Biblioteca oraș. Sibiu

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

I 549.

SERIA

BIOLOGIE

1

Anul XIV

IANUARIE—FEBRUARIE 1962

1950
IUL. 2005
2014

COMITETUL DE REDACȚIE

Prof. univ. N. SĂLĂGEANU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; ALICE SĂVULESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; conf univ. O. MUNTEANU; conf. univ. B. SCHNAPP, redactor șef; V CUCU, redactor șef adjunct; C. LUPAȘCU, secretar g-ral de redacție; prof. univ. I. TARNAVSCHI; acad. prof. EM. POP; prof. univ. ȘT. CSÜRÖS; prof. univ. M. A. IONESCU, membru coresp al Academiei R.P.R.; prof. univ. E. PORA, membru coresp. al Academiei R.P.R.; prof. univ. P. JITARU; M. HAMAR, candidat în șt. biologice; prof. EM. SANIELEVICI; prof. C. PETRICU; prof. S. RĂDULESCU; prof. C. RAIANU.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
BUCUREȘTI — B-dul SCHITU MAGUREANU Nr. 9 — TELEFON 14.75.26

I 549.

2022

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.

ANUL XIV * Nr. 1 IANUARIE-FEBRUARIE 1962

BIBLIOTECA CENTRALĂ SIBIU

CUPRINSUL

STUDII ȘI CERCETĂRI

H. Uschersohn: Limitele empirismului în cercetarea științifică 3
C. Horovitz: Fosfatazele la plantele superioare 11
I. T. Tarnavschi: Consfătuirea a III-a de geobotanică 19
D Torje: Aspecte morfofiziologice ale unor soiuri de grîu de toamnă . . 29
N. Vîlcu, Gh. Bîtlan, St. Mazilescu: Combaterea lăcustelor în R.P.R. . . 36

NOTE

M. Mandel: O relație matematică între nivelul temperaturii și durata fazelor de vegetație 44
P. Zugrăvescu, D. Zugrăvescu: Influența presiunii osmotice a soluției solului asupra nutriției plantelor 49
A. Decu, V. Decu: Laboratoare subterane 53
M. Papadopol: Despre migrația peștilor 56

METODICĂ ȘI LUCRĂRI PRACTICE

M. Iacob: Spicuiri din practica pedagogică a studenților naturaliști . . . 60
F. Nana: Cum ajută tabăra-curs de la Agigea pe un profesor de șt. naturale 67
M. Bejenaru: Folosirea microfotografiilor și a microscopului la orele de botanică 73
Al. Luca: Metode simple de determinarea eroziunii solului pe versanți . . 77

DOCUMENTAR, RECENZII, INFORMAȚII, CALENDAR

F. Cîrdei: Casa în care s-a născut savantul romîn Emil Racoviță. . . . V. *Homei:* Ocrotirea apelor. *T. Florea:* Observații asupra unui atac al buretelui de casă. (Merulius lacrymans (Wulft. Fr.)). *D. C. Stănescu:* Un nou loc de cuibărit al berzei negre (Ciconia nigra (L.)) în sudul Transilvaniei 79
*: *Mircea Ene* — Protecția pădurilor; *D. Tudor:* Al Beldie — Flora indicatoare din pădurile noastre. Contribuții la cunoașterea indicațiilor staționale ale păturii vii. *M. Papadopol:* Kreps E. M. — Pe Viteaz spre insulele Oc. Pacific. *C. Beratliev:* S. Panin, N. Săvulescu — Coleoptera, familia Cerambycidae. *Al. Negru, I. Dițu:* Un valoros tratat despre ciupercile Erysiphaceae 86
*: Creșterea producției și productivității vacilor în R.P.R. *: Creșterea numărului de vaci în G.A.S. din țara noastră. *: Chimismul apelor și moluștele. *: Despre schimbul de gaze în interiorul stupului în timpul iernării albinelor. *: Molidul în Europa de nord și de vest. 89

DIN ACTIVITATEA S.S.N.G

Aspecte din activitatea S.S.N.G. în lunile septembrie-decembrie 1961 . . 94

4136.

СОДЕРЖАНИЕ

СТАТЬИ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Х. Ушерсон: Грани эмпиризма в научном исследовании 3
К. Хоровиц: Фосфатазы у высш их растений 11
И. Т. Тарнавский: III-е геоботаническое совещание 19
И. Торже: Морфофизиологические виды некоторых сортов озимой пшеницы 29
Н. Вылку, Г. Бытлан, Ст. Мазилеску: Борьба с саранчой в Р.Н.Р. 36

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

М. Мандель: Математическое соотношение между уровнем температуры и продолжительностью вегетативных фаз 44
П. Зугрэвеску Д. Зугрэвеску: Влияние осмотического давления почвенного раствора н апитание растений. 49
А. Деку, В. Деку: Подземные лаборатории 53
М. Пападопол: О миграции рыб 56

МЕТОДИКА И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

М. Якоб: О педагогической практике студентов-натуралистов 60
Ф. Нана: Как помогает учебный лагерь в Аджидже преподавателю естествознания 67
М. Беженару: Использование микрофотографий и микроскопа на уроках ботаники 73
Ал. Лука: Простые методы определения эрозии почв на склонах 77

ДОКУМЕНТАР, РЕЦЕНЗИИ, ИНФОРМАЦИИ, КАЛЕНДАРЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ О.Е.Г.

SUMMARY

STUDY AND RESEARCH

H. Uschersohn: The boundaries of empirism in scientific research . . . 3
C. Horovitz: The phosphatases on superior plants 11
I. T. Tarnavschi: The III-rd Conference of Geobotany 19
I. Torje: The morphophysiological aspects of some varietes of autumn wheat. 29
N. Vilcu, Gh. Bitlan, St. Mazilescu: Grasshopper control ,n the Rumanian People's Republic 36

NOTES

M. Mandel: A mathematical relation between the temperature level and the duration of the phases of vegetation 44
P. Zugrăvescu, D. Zugrăvescu: The influence of the osmotic pressure of the soil solution on plant nutrition 49
A. Decu, V. Decu: The undeground laboratories 53
M. Papadopol: On fish migration 56

METHODS AND PRACTICAL TASKS

M. Iacob: Gleanings from the pedagogical practice of naturalist students . 60
F. Nana: How the course-camp at Agigea helps a teacher of natural science 67
M. Bejenaru: The use of microphotographs and of the microscope in the botany hours 73
Al. Luca: Simple methods for determining erosion on the slopes . . . 77

DOCUMENTARY, REVIEWS, INFORMATION, CALENDAR FROM THE ACTIVITY OF THE S.S.N.G.

LIMITELE EMPIRISMULUI ÎN CERCETAREA ŞTIINŢIFICĂ

H. USCHERSOHN, conf. univ., Bucureşti

În epoca modernă, ştiinţele naturii, învingînd opoziţia scolasticii feudale care respingea orice cercetare a naturii, încep să se dezvolte prin strîngerea de date, prin acumularea de fapte, de observaţii pe baza analizei fenomenelor naturii. În etapa naşterii lor, ştiinţele naturii nu puteau să explice încă faptele în curs de acumulare, ele nu puteau să ajungă la concluzii teoretice pe baza generalizării datelor de observaţii. Astfel apare şi se dezvoltă metoda empirică de cercetare în ştiinţă, metodă bazată pe simpla acumulare de date de observaţie, pe compararea şi clasificarea lor. Empirismul constituie ca atare preistoria adevăratei gîndiri ştiinţifice. Toate ştiinţele au trecut prin faza analitico-descriptivă a fenomenelor, a acumulărilor de date faptice, înainte de a ajunge la faza sintetică, explicativă. Acumularea cantitativă a datelor de observaţie impune însă la un anumit moment — diferit pentru fiecare ştiinţă — saltul calitativ la explicaţia acestor fapte în lumina legilor care le determină. Engels considera aceasta ca o lege a evoluţiei istorice a ştiinţelor. El dă şi explicaţia acestui fapt cînd spune *„Arta de a opera cu noţiunile nu e înăscută şi nici nu este dată odată cu conştiinţa noastră comună de toate zilele, ci ea reclamă o gîndire adevărată, gîndire care are la rîndul ei o istorie empirică îndelungată, tot atît de îndelungată ca şi cercetarea empirică a naturii"* [1]).

Dar metoda empirică de cercetare a ştiinţelor implică, chiar de la naşterea sa în sec. XV—XVI, subaprecierea, chiar disprețuirea gîndirii teoretice. La acest lucru au contribuit atît jugul greu pus de scolastică, cugetării, raţiunii [2]), cît şi pretenţiile „filozofiei speculative a naturii" de a impune oamenilor de ştiinţă adevăruri absurde — pretins absolute — pe care aceştia le respingeau. În acest sens îl citează Engels pe Newton care spunea „Fizică, păzeşte-te de metafizică". Această lozincă era îndreptată împotriva speculaţiilor intelectuale ale celor mai extremişti cartezieni, împotriva construcţiilor ipotetice arbitrare care căutau „cauzele adevărate finale ale naturii ascunse a lucrurilor". Dar această luptă a avut ca rezultat subaprecierea gîndirii teoretice, renunţarea de a pătrunde la esenţa fenomenelor şi tendinţa de a se limita la descrierea pur empirică a faptelor — în special

---

[1]) *Fr. Engels:* Anti-Dühring, 1955, pag. 20.

[2]) *Hertzen* spune: „Priviţi cu ce dispreţ vehement vorbeau chimiştii din sec. XVIII despre metafizicienii scolastici şi cu cîtă bucurie programau dreptul experienţei, al observaţiei, al empirismului, cum nici nu voiau să ştie de nimic altceva decît de certitudinea senzorială, cum se cutremurau în faţa a tot ceea ce le amintea de cătuşele scolastice". Opere alese, vol. I, pag. 102—103.

a descrierii lor pur matematice, a exprimării laturii cantitative a fenomenelor cercetate. De aceea spune *Engels* că „pentru a se putea dezvolta, științele naturii trebuiau să se elibereze pe *deoparte de orice filozofie a naturii* (subl. ns.) distinctă de ele situată în afara sau deasupra lor, iar pe de altă parte de propria lor metodă de gîndire, moștenită de la *empirismul englez*“ [1]).

Dar empirismul constituie și o concepție filozofică bazată pe înțelegerea unilaterală a procesului cunoașterii, pe supraaprecierea rolului treptei senzoriale în cunoaștere. Ignorarea dialecticii și a rolului practicii în cunoaștere i-a împiedicat pe gînditorii premarxiști — cum îi împiedică și azi pe gînditorii burghezi dominați de modul de gîndire metafizic — să înțeleagă unitatea dialectică a treptelor cunoașterii.

Subordonînd concepțiile lor filozofice metodei metafizice de gîndire, gînditorii premarxiști — atît cei materialiști cît și idealiști — s-au împărțit astfel în raționaliști și empiriști. În opoziție cu raționaliștii — care absolutizau rolul rațiunii, ca unica formă autentică și infailibilă de cunoaștere, și negau rolul simțurilor care ne-ar înșela și care în niciun caz nu permit sesizarea generalului, universalului, empiriștii considerau că doar cunoașterea senzorială e certă și în același timp suficientă pentru obținerea adevărului, minimalizînd rolul gîndirii abstracte în cunoaștere.

Empiriștii materialiști premarxiști (*Locke, Holbach, Helvétius* etc.) luptînd împotriva hipostazierii gîndirii de către idealiștii raționaliști, ajung să-i nege orice specificitate față de simțuri, rolul gîndirii reducîndu-se la simpla sistematizare a datelor faptice.

Deși mai apropiat de materialism decît raționalismul, empirismul nu se identifică cu materialismul. Lenin spune că empirismul poate duce atît la materialism cît și la idealism. Pentru empirismul idealist (idealism subiectiv) senzațiile nu reflectă o realitate existentă în afara noastră, deoarece ele reprezintă singura realitate : obiectele sînt complexe de senzații, ele se nasc doar în procesul cunoașterii senzoriale. Pentru pozitivismul lui *A. Comte* și *H. Spencer*, apărut la începutul secolului XIX, știința era destinată să se limiteze la descrierea aspectelor exterioare ale lucrurilor, fără a pătrunde în esența lor — căci aceasta însemna pentru ei metafizică speculativă. *A. Comte* vorbește despre legi dar înțelege prin aceasta doar formularea raporturilor de succesiune regulată și asemănare între datele de observație.

Empirismul idealist e caracteristic majorității concepțiilor filozofice burgheze contemporane și în mod deosebit neopozitivismului. Sub pretextul luptei împotriva „speculației pure“ metafizice, pe care le-ar reprezenta noțiunile abstracte, pozitiviștii luptă de fapt împotriva tuturor abstracțiilor științifice. După pozitiviști, acestea ar fi fără valoare deoarece n-au un corespondent ca atare în lumea obiectivă. Ei ignoră faptul — recunoscut de materialiști — că noțiunilor abstracte le corespunde generalul care există în mod obiectiv în particular, în toate obiectele și fenomenele individuale. Ei recunosc doar faptele (individuale), reducînd cunoașterea la simpla înregistrare și descriere a acestora. Ei recunosc experiența, dar o reduc, la rîndul ei — în spiritul idealismului subiectiv — la senzațiile subiectului, ea neavînd niciun conținut obiectiv.

---

[1]) *Fr. Engels* : Anti-Dühring, 1955, pag. 20.

Empirismul din perioada naşterii ştiinţelor moderne ale naturii (sec. XV—XVI) a fost însoţit de ceea ce *Lenin* numeşte „materialismul istoric-naturalist" spontan al oamenilor de ştiinţă. Ca atare, empirismul materialist a jucat un rol pozitiv în istoria gîndirii omeneşti, opunîndu-se speculaţiilor sterile ale scolasticii feudale. El are meritul de a fi lansat în timpurile moderne — împotriva interdicţiilor scolasticii medievale — apelul „studiaţi natura". Dar Lenin arată că şi la sfîrşitul sec. XIX, în perioada marilor descoperiri din domeniul fizicii, empirismul e însoţit de materialismul istorico-naturalist spontan al oamenilor de ştiinţă. Dar în această epocă el nu mai joacă nici un rol pozitiv, constituind o piedică serioasă în cercetarea ştiinţifică.

Empirismul îngust se mărgineşte să observe obiectele şi fenomenele din realitatea înconjurătoare, să le descrie cît mai amănunţit, străduindu-se să realizeze inventarul lor cît mai complet. Dar empirismul nu încearcă explicarea ştiinţifică a faptelor de observaţie, care trebuie să ducă la descoperirea legilor lor de dezvoltare. Astfel el tinde să se piardă în noianul faptelor.

Limitele empirismului au fost criticate de gînditorii înaintaţi ai secolului XIX, oameni de ştiinţă sau filozofi (*Lomonosov, Mendeleev, Göthe, Hertzen*, iar la noi în ţară — *Gr. Ştefănescu, Gh. Marinescu* etc.).

Hertzen spunea că este foarte greu, aproape imposibil *„să rămîi în limitele empirismului îngust"* ... *„pentru aşa ceva se cere o colosală stăpînire de sine, o colosală abnegaţie, ar fi nevoie de genialitatea lui Cuvier sau de spiritul obtuz al vreunui specialist mărginit"* [1]). *„Mai curînd sau mai tîrziu* — spune mai departe Hertzen — *va trebui să se găsească o ieşire din această mărginire: experienţa simţurilor va înceta să se mai teamă de cugetare iar cugetarea la rîndul ei nu se va mai simţi intimidată de neclintita înstrăinare a lumii fenomenelor"* [2]).

Engels arată că ştiinţele naturii, în dezvoltarea lor, ajung în mod necesar la o etapă în care metoda empirică de cercetare trebuie depăşită. *„Cercetarea empirică a acumulat cantităţi atît de uriaşe de material încît necesitatea de a-l sistematiza şi de a-l clasifica după domeniile respective de cercetare şi potrivit legăturii lui interne, a devenit de-a dreptul imperioasă. Tot atît de imperioasă devine stabilirea legăturii juste dintre diferitele domenii ale cunoaşterii. Dar cu aceasta ştiinţele naturii trec în domeniul teoriei unde metodele empirice nu sînt de niciun folos"* [3]).

Dar trecerea ştiinţelor de la faza lor analitică descriptivă la aceea sintetică explicativă — care a avut loc în condiţii variate pentru diferite ştiinţe — e legată de folosirea experimentului ştiinţific, care la rîndul lui e legat de un anumit grad de dezvoltare a practicii social istorice, a forţelor de producţie, a tehnicii. Spre deosebire de observaţia directă, experimentul ştiinţific cercetează fenomenele în aspectele lor esenţiale — conştient determinate de modul de organizare al experienţei — într-un mod care să reducă la minimum influenţa perturbatoare a factorilor contingenţi.

---

[1]) *Herizen:* Op. cit., pag. 106.
[2]) Idem, pag. 105.
[3]) *Fr. Engels:* *Anti-Duhring*, 1955, pag. 364—365.

În perioada acumulării materialului faptic, știința a făcut progrese mari, ea a putut să se dezvolte fără să se călăuzească neapărat de o metodă de gîndire filozofică, științifică, dialectică. Dar decînd a pășit pe calea generalizărilor datelor de experiență (*Engels* spune că științele naturii au intrat în faza lor *teoretică* de dezvoltare începînd din a doua jumătate a sec. XIX [1]), știința nu se mai poate dezvolta fără ajutorul unicei filozofii științifice care e materialismul dialectic. În acest sens spunea *Engels* că *„filozofia exercită o răzbunare postumă asupra științelor naturii, vinovate de a o fi abandonat"* [2]).

Timireazev, în celebra sa lucrare intitulată *„Trăsăturile fundamentale ale istoriei dezvoltării biologiei în veacul al XIX-lea"*, analizează cele trei etape importante ale dezvoltării biologiei : etapa cercetării formei caracterelor exterioare ale organismului viu (problema *morfologică*), etapa cercetării proceselor fiziologice (problema *fiziologică*) și etapa studierii cauzelor și legilor dezvoltării organismului viu (problema *istorică*). *„Prima a fost o problemă relativ simplă — problema morfologică care putea fi soluționată în afara legăturii cu celelalte discipline ale cunoașterii, cu ajutorul metodei comparative caracteristice pentru biologie și care a ajuns în cadrul acesteia la o dezvoltare din cele mai strălucite. Ulterior a apărut problema fiziologică și mai tîrziu problema istorică"* [3]).

Și în biologie, ca și în toate celelalte științe ale naturii de altfel, perioada de dezvoltare a științei bazată pe simpla observare, descriere și clasificare a fenomenelor (a formelor vii) pînă la apariția experimentului științific, face parte din etapa dezvoltării empirice. Această etapă descriptivă, clasificatoare, constituie — atît din punct de vedere istoric cît și din punct de vedere logic — o etapă necesară, inevitabilă în dezvoltarea cunoașterii științifice. Dar tot atît de inevitabilă e și trecerea de la *descriere* la *explicația* fenomenelor, adică la descoperirea — în spatele varietății infinite a fenomenelor — a esenței, a legilor lor obiective de dezvoltare. În biologie, prima etapă — foarte îndelungată — a culminat cu elaborarea sistematicii lui Linée în sec. XVIII. Experimentul științific apare foarte tîrziu în biologie, în sec. XIX, datorită dependenței lui de progresele fizicii și chimiei care l-au condiționat. Dar experimentul științific în biologie n-a putut prin el însuși, în afara apariției concepției evoluționiste a lui Darwin, să determine trecerea la faza teoretică a biologiei. Biologia devine știință odată cu apariția învățăturii lui Darwin.

Cu toate progresele uriașe realizate de științele biologice în ultimul secol, persistă încă în cercetarea științifică metode empirice. Empirismul se manifestă în biologia contemporană prin predominarea excesivă a cercetărilor de sistematică, de biologie descriptivă, asupra celor din domeniul biologiei experimentale sau asupra cercetărilor fundamentale din domeniul geneticii, biochimiei, ecologiei, citologiei, biofizicii etc. Formele vii — infinite în varietatea lor determinată de evoluția lor continuă prin adaptarea la mediu — nu pot fi *niciodată epuizate* de cunoașterea omenească. De-

[1]) Idem.
[2]) *Fr. Engels :* Dialectica naturii, pag. 205.
[3]) Istoria filozofiei ruse. Edit. Lit. Șt., pag. 445.

scrierea lor — absolut necesară atît ştiinţei biologice cît şi practicii — nu poate constitui în secolul nostru principalul obiectiv al cercetării biologice.

Ştiinţa ţării noastre a realizat progrese însemnate în domeniul biologiei, aşa cum a arătat Acad. Şt.„ Milcu în raportul „Ştiinţa romînească în 1960" prezentat la Sesiunea Adunării Generale a Academiei R.P.R. [1]).

Dar, aşa cum s-a subliniat în cîteva rînduri în presa noastră, în cercetările biologice din ţara noastră persistă o serioasă rămînere în urmă faţă de nivelul contemporan al ştiinţei, faţă de problemele şi metodele moderne, cercetările din disciplinele sistematice, animale şi vegetale — cu bogată tradiţie în ţara noastră — continuînd să atragă încă o majoritate a biologilor noştri.

Marile progrese ale biologiei contemporane au la bază, în mare măsură, pătrunderea în biologie a realizărilor fizicii şi chimiei. Dezvoltarea matematicii, fizicii şi chimiei în secolul nostru, precum şi descoperirea, pe baza lor, a unor noi metode de cercetare a fenomenelor biologice (elaborate de biofizică şi biochimie) a avut ca rezultat în ultimă instanţă posibilitatea studiului fenomenelor vitale la nivel *molecular*, depăşindu-se astfel nivelul celular al cercetărilor biologice anterioare. Ori, prin pătrunderea cunoaşterii în tainele submicroscopice ale constituenţilor celulari se descoperă noi posibilităţi de dirijare a proceselor vitale în interesul omului.

Nivelul contemporan de dezvoltare a biologiei impune cu necesitate, alături de studiul calitativ al formelor vii — obiect specific al biologiei — şi studiul relaţiilor cantitative al acestor forme cu ajutorul metodelor matematice. În ultimul deceniu s-au obţinut progrese însemnate în biologie prin introducerea ciberneticii şi a teoriei informaţiei.

În zilele noastre, realizările matematicii, fizicii şi chimiei, se extind asupra tuturor disciplinelor biologice. Tocmai prin aceasta se explică — se spune în editorialul din „Biuleten Mosk. Obsk. Ispitatelei Prirodî", nr. 2/1959 [2]) — ştergerea limitelor dintre ştiinţele experimentale şi ştiinţele descriptive care are loc în prezent, ca rezultat al introducerii metodelor experimentale de cercetare în unele discipline ca sistematica, morfologia, biogeografia (care mult timp păreau a fi „un sprijin al metodei descriptive"). Dependenţa progresului ştiinţelor biologice de progresele fizicii şi chimiei e atît de mare încît, în *„Cifrele de control ale dezvoltării economiei naţionale a U.R.S.S. pe anii 1959—1965"* se spune *„Însemnătatea complexului de ştiinţe biologice va creşte în mod special pe măsură ce vor fi folosite în biologie cuceririle fizicii şi chimiei. În această privinţă un rol însemnat vor juca ramuri ale ştiinţei ca: biochimia, agrochimia, biofizica, microbiologia, virusologia, selecţia genetică* [3]).

Or, extinderea procedeelor fizico-chimice în studiul materiei vii necesită aprofundarea importantei probleme teoretice a raportului dialectic dintre formele mişcării materiei, dintre mişcarea biologică — ca formă superioară

[1]) Contemporanul nr. 7/1961. Vezi şi *Şt. Milcu* „Ştiinţa romînească în lume". Contemporanul nr. 7/1961.

[2]) Vezi şi Analele Rom.-Sov., Seria biologie, nr. 1/1960, pag. 6.

[3]) Vezi „Materiale ale Congresului XXI extraordinar al P.C.U.S.", Edit. Politică, 1959, pag. 304—305.

de mișcare a materiei și procesele fizico-chimice. Materialismul dialectic arată că formele superioare de mișcare a materiei cuprind forme inferioare dar nu se reduc la acestea, ele fiind supuse acțiunii legilor specifice. Din faptul că biologia folosește procedee de cercetare fizico-chimice nu se poate trage concluzia că viața se reduce la procese fizico-chimice, după cum nici studiul actual al vieții la nivel molecular nu înseamnă reducerea vieții la fizică și chimie. Acesta are ca obiect studiul vieții la nivelul submicroscopic, nivel permis astăzi de dezvoltarea științei. Biologii au sarcina să dovedească ireductibilitatea biologicului la fizică și chimie, să dovedească caracterul subordonat al proceselor fizico-chimice față de procesele biologice, care determină, primelor, forme specifice de manifestare. Experiențele și metodele fizico-chimice permit numai dezvăluirea *mecanismului* unor fenomene vitale și nu și a cauzei acestora, cauză pe care n-o poate dezvălui decît experimentul biologic.

În ceea ce privește metodele matematice, materialismul dialectic subliniază necesitatea înțelegerii limitei metodei analizei statistice (teoria probabilității), în sensul că ea permite doar stabilirea unor legături — *formale* — între fenomene, fără a ne putea dezvălui esența și cauza lor, ceea ce e posibil numai prin descoperirea legilor biologice specifice. E important de cunoscut acest lucru deoarece neopozitivismul contemporan afirmă că e suficientă stabilirea legăturilor externe, formale, între lucruri, nefiind necesară dezvăluirea cauzelor fenomenelor.

În zilele noastre se discută din ce în ce mai mult problema obiectului științelor ca obiecte-sistem : fizica studiază corpul solid, molecula și atomi ca sisteme, chimia — corpurile chimice ca sisteme, biologia — organismul viu ca sistem special, geografia studiază învelișul geografic ca întreg — sistem (și nu ca o sumă de părți izolate [1]) etc. În domeniul biologiei apar din ce în ce mai frecvente încercări de a studia din acest punct de vedere integralitatea organismului viu [2]). Ori materialismul dialectic respinge atît concepția metafizică mecanicistă care reduce întregul la suma părților (vechea concepție virchowistă a organismului ca federație celulară), cît și vitalismul (Driesch, holismul etc.) care explică integralitatea organismului viu printr-o forță spirituală animatoare și organizatoare, incognoscibilă (entelechia lui Driesch, cîmpul imaterial pentru holism etc.). Materialismul dialectic explică integralitatea organismului viu prin acțiunea legilor biologice (și în particular, la animalele superioare, a legilor care guvernează activitatea sistemului nervos și a sistemului endocrin), acelea care stau la baza funcțiilor complexe ale organismului integral, unitar.

Fiziologia trebuie să depășească faza analitică de cercetare a funcțiilor organismului viu, trecînd la faza sintetică și evoluționistă, adică să treacă de la studierea unor procese fiziologice izolate la studierea activității orga-

[1]) *I. V. Blauberg :* Problema integralității în geografie. Probl. fil. nr. 4/1959.
[2]) *V. Rochhausen :* Problema integralității în biologie. Probl. filosofie nr. 3/1959. *G. A. Iugai :* Problema integralității organismului vegetal. Probl. fil. nr. 12/1960.

nismului ca un tot unitar, considerat în strînsă legătură adaptivă cu mediul, deci în evoluție. De asemenea ea trebuie să depășească vechea tendință de a se orienta spre lucrări cu caracter îngust, orientîndu-se spre probleme fundamentale și complexe, care să scoată mai bine în evidență unitatea, integralitatea organismului viu.

Fiziologia vegetală trebuie să aprofundeze continuu studiul mecanismelor fotosintezei în scopul practic al creșterii uriașe a productivității vegetale, ca rezultat al stimulării dirijate a activității de fotosinteză (experiențele valoroase cu alga chlorella).

Botaniștii trebuie să studieze, alături de problemele fundamentale ale creșterii și dezvoltării organismelor vegetale, problema eredității, variabilității, selecției, înmulțirii etc. — teoria biologică a imunității plantelor, a rezistenței lor la boli virotice sau de altă natură, ca și fiziologia rezistenței lor la secetă, ger, salinizare. Ei trebuie să studieze raporturile reciproce dintre plantele superioare și microorganisme, de o deosebită importanță în elaborarea unor procedee raționale de aplicare a îngrășămintelor, sau în alte probleme strîns legate de cultura plantelor.

Dar biologia a progresat nu numai datorită pătrunderii metodelor fizice și chimice ci și datorită progreselor metodelor biologice specifice. În acest sens un rol deosebit de important îl joacă în ultimele decenii metodele ecologice care studiază organismul viu nu ca individ — reprezentant al speciei — considerat abstract în mediul său specific, ci ca populație, în condițiile existenței ei naturale complexe (biotop), în condițiile interdependențelor complexe cu mediul biotic și abiotic. Or cercetările biocenologice sînt încă insuficient dezvoltate. Probleme importante de biologie, ca problema folosirii raționale a resurselor naturale sau, în general, a protecției naturii, au devenit probleme de biocenologie, ele nu pot fi studiate în afara interacțiunii componentelor biocenologice și a schimbului de substanțe din cadrul ei, necesitînd organizarea unor lucrări complexe, din care nu pot lipsi metodele fizico-chimice și matematice. Din acest punct de vedere prezintă un deosebit interes folosirea ciberneticii care permite analiza pregnantului fenomen al stabilității biocenozelor, dezvoltate în condiții similare de existență, în limitele unor biotopuri asemănătoare, permite descoperirea legilor statistice care determină stabilitatea relativă a acestor sisteme dinamice cu înalt grad de complexitate, ca și analiza mecanismelor (forțelor) care-i asigură autoreglarea.

În presa noastră filozofică sau de specialitate din domeniul biologiei — n-au fost supuse dezbaterilor (cu excepția unor încercări încă timide) problemele controversate ale biologiei ca teoria speciei [1]), a eredității și variabilității, a substratului material al eredității, al purtătorului material al vieții, problemele corelației dintre funcție și structură și a modului în care se realizează, în diferite condiții, pe diferite trepte de dezvoltare ale mate-

[1]) *T. D. Lîsenko* spunea la Adunarea Generală a Academiei Unionale de Științe agricole „V. I. Lenin" (8—10 august 1961) că „problema speciei biologice și a formării speciilor este problema centrală pentru întreaga știință biologică" (Pravda. nr. 228/1961).

riei vii, rolul determinant al funcției asupra structurii, problema interacțiunii (și a limitelor respective) metodele de cunoaștere a fenomenelor biologice etc. Încă puțini biologi se preocupă de problemele biometriei — unii datorită necunoașterii matematicii, știință devenită azi absolut indispensabilă progresului în biologie, alții datorită unei vechi tendințe de a desconsidera rolul matematicii ca știință exactă, în studiul fenomenelor atît de complexe ale vieții, fenomene a căror caracteristică fundamentală o constituie instabilitatea, variabilitatea. De asemenea, încă foarte puțini biologi se preocupă de problemele ciberneticii biologice, care au ajuns la realizări prețioase în unele domenii ale fiziologiei organelor de simț. În raportul „Știința românească", St. Milcu spune că „*nu s-a luat încă în studiu pentru toate disciplinele biologice cele mai actuale probleme a căror rezolvare ar contribui la ridicarea științei și producției la un nivel superior*".

Dar ridicarea nivelului teoretic al cercetărilor în domeniul biologiei e strict condiționată de legarea de practică. La Adunarea Generală a Acad. Unionale de St. Agricole „V. I. Lenin" din august 1961, *Lîsenko* spunea „*... Dar descoperirea legilor biologice obiective se poate realiza cu cel mai mare succes numai pe calea rezolvării problemelor de importanță practică... Biologul teoretician nelegat cu mintea și cu sufletul, cu gîndurile și cu sentimentele sale de practica socialistă nu poate fi un adevărat teoretician*".

În fața biologilor din țara noastră stau sarcinile însemnate trasate de Congresul al III-lea al P.M.R., de Planul de dezvoltare economică de 6 ani. Consfătuirea pe țară cu țăranii colectiviști a ridicat o serie de probleme practice și teoretice pe care oamenii de știință — în primul rînd cei din domeniul științelor biologice — sînt chemați să le rezolve. Aceste probleme vor trebui să constituie un important izvor de orientare a muncii științifice din anii următori. Legarea strînsă a științei de practică, a biologiei de practica agricolă și medicală, constituie o trăsătură caracteristică a științei în țările socialiste.

Empirismul constituie o frînă în dezvoltarea cunoașterii științifice. În măsura în care a fost legat de o concepție materialistă despre lume, el a constituit întotdeauna, după cum arată S. L. Sobolev, un punct vulnerabil de atac din partea idealismului.

Empirismul trebuie depășit prin abordarea teoretică a rezultatelor științelor în lumina materialismului dialectic. În zilele noastre e imposibilă dezvoltarea științelor biologice în afara unei poziții conștient materialist dialectice. Conducîndu-se după prețioasele indicații ale partidului în ceea ce privește legarea științei de practică, precum și a situării științei pe pozițiile singurei filozofii științifice, filozofia marxistă, oamenii de știință din țara noastră vor putea aduce o contribuție prețioasă la construirea socialismului în țara noastră, la creșterea prestigiului științei românești în lume.

FOSFATAZELE LA PLANTELE SUPERIOARE

C. HOROVITZ, candidat în științe biologice, București

Cercetările din ultimele decenii au lămurit rolul important al fosforului în schimbul de substanțe și de energie ale organismului. În cadrul acestui metabolism un rol important revine fosfatazelor, enzime ce catalizează un număr mare de reacții diferite din organismul animal și vegetal. Totuși în fiziologia și biochimia vegetală abundă cercetări privind unele enzime oxido-reducătoare cum sînt catalaza, peroxidaza, în timp ce alte enzime sînt mai puțin studiate.

Existența enzimelor ce descompun complecșii organici din plante, cu eliberarea de acid fosforic, a fost stabilită de L. Ivanov în 1905 și U. Suzuki în 1906, care au pus în evidență numeroase tipuri de fosfataze la plante. Fosfatazele au cîștigat însă un interes mare abea în urma lucrărilor lui *R. Robinson*, care a descoperit în 1923 o „enzimă a oaselor" ce joacă un rol important în metabolismul oaselor. Astăzi literatura despre fosfataze cuprinde cîteva mii de lucrări. În fiziologia animală a fost studiat rolul fosfatazelor în procesul de calcifierea oaselor, s-au strîns numeroase date despre rolul acestor enzime în metabolismul glucidelor, lipidelor, nucleotidelor.

Date importante despre fosfatazele la plante sînt cuprinse în lucrările lui *A. Kursanov* (1940), *J. Courtois* (1955) ș.a., ca și în tratate speciale (*V. L. Kretovici*, 1960; *I. Vasilescu*, 1961). Din multitudinea de lucrări și cunoștințe acumulate despre fosfataze un număr mic se referă la plante, îndeosebi la cele superioare, deși primele lucrări despre aceste enzime au fost făcute asupra organismelor vegetale.

Clasificarea și răspîndirea fosfatazelor. Răspîndirea fosfatazelor în diferite organe, acțiunea specifică asupra diferitelor substraturi, variația în funcție de diferiți factori ca pH, activatori, temperatură, au scos în evidență existența a numeroase tipuri de fosfataze. Pînă în prezent se cunosc peste 20 tipuri de enzime ce aparțin grupului fosfatazelor. Clasificările mai vechi au luat drept criteriu de clasificare acțiunea specifică a fosfatazelor față de un anumit substrat. Alți autori clasifică fosfatazele după pH-ul optim, deosebindu-se *fosfataze acide, bazice* și *neutre.*

În clasificarea lui *J. Roche* (1950) și a lui *J. Courtois* (1955) fosfatazele sînt împărțite în două clase mari. *Prima cuprinde fosfataze ce acționează asupra unui tip de legătură chimică, independent de natura radicalului de care este legat acidul fosforic.* Aici sînt grupate fosfomonoesterazele, fosfodiesterazele, pirofosfatazele, fosfoamidazele. *A doua clasă cuprinde fosfataze specifice pentru un singur compus organic, sau pentru un număr mic de compuși organici cu structuri înrudite.* Aici sînt grupate adenozintrifosfatazele, hexozodifosfatazele, polinucleotidazele, fitazele, ribonucleazele, colinfosfatazele și altele. Cele mai studiate sînt fosfomonoesterazele și fosfodiesterazele. În aceste tipuri de fosfataze sînt încadrate numeroase din fosfatazele cunoscute la plante.

În caracterizarea unor fosfataze au fost stabilite tipurile ce catalizează aceleași reacții specifice, dar la diferite pH-uri optime, ele fiind denumite *fosfataze izodinamice. H. Boroughs* (1954) arată că fosfataza acidă din frunze reprezintă un amestec de enzime izodinamice, cu diferite optimuri de pH. Au fost stabilite 4 grupe de fosfomonoesteraze, 3 grupe de fosfodiesteraze și 3 grupe de pirofosfataze izodinamice.

Fosfomonoesterazele au fost găsite la aproape toate organele și țesuturile vegetale unde au fost cercetate. De ex. au fost puse în evidență în rădăcini și tubercule de cartof, ridichi, hrean, morcovi, în petale și stamine, în frunze, în sucul de portocale. Activitatea fosfomonoesterazei ca și cea a adenozintrifosfatazei, a fost evidențiată în ovarele florilor de tomate. La începutul creșterii fructelor activitatea enzimelor scade, iar în fazele mai tîrzii crește mult. Activitatea acestor enzime a fost mult mai slabă în ovarele nefecundate și în ovarele netratate cu auxină.

Ribonucleazele sînt enzime ce descompun acidul ribonucleic în nucleotide. Au fost descoperite în 1930 de *I. Jono* la diferite plante, printre care cu activitate ridicată la soia. *G. Semenenko* (1955) a determinat activitatea acestor enzime în semințele de grîu și mazăre în cursul germinării și a maturării lor. În endosperm activitatea ribonucleazei crește la începutul germinării, atingînd un maximum în ziua a șasea, apoi scade, în timp ce în embrion activitatea acestei enzime crește în cursul întregii perioade de germinare. La semințele de grîu în curs de maturare activitatea ribonucleazei crește treptat, atingînd un maximum la sfîrșitul fazei de lapte a formării bobului, apoi scade.

Rolul important al esterilor adenilofosforici (adenozintri-di-mono-fosfat sau prescurtat ATP, ADP, AMP) în metabolismul organismelor a dus la numeroase lucrări privind activitatea adenozintrifosfatazelor. Se distinge o enzimă numită ATP-ază propriu-zisă, care hidrolizează o grupare fosforică, de la ATP și apiraza care hidrolizează amîndouă grupările fosforice. Adenozintrifosfataza a fost studiată de *A. Ponomarev* (1958) în cursul germinării la întuneric și la lumină a semințelor de grîu. Apiraza a fost pusă în evidență îndeosebi în tuberculele de cartofi. *P. Krishan* (1949) a găsit o activitate foarte ridicată a apirazei la tuberculele de cartofi în perioada de repaos, *A. Kotelnikova* (1954) a stabilit că activitatea apirazei din tuberculele de cartofi este mult mai mare decît a fosfatazei acide. Pe măsura maturării tuberculelor activitatea apirazei crește, în timp ce fosfataza acidă nu suferă schimbări, observîndu-se un oarecare paralelism între activitatea apirazei și creșterea conținutului în amidon din tubercule. În aceste experiențe îngrășămintele minerale nu au influențat asupra activității apirazei.

Fitazele sînt fosfataze care hidrolizează fitina, compus organic al fosforului ce se găsește ca substanță de rezervă în semințe. Cercetările lui *C. Perez* (1949) care au urmărit activitatea fitazei la diferite semințe de plante din familia gramineelor și alte familii, au stabilit că activitatea acestor enzime este cea mai mare la semințele de grîu și secară ; la semințele de orz, golomăț și obsigă activitatea este mijlocie, iar semințele de ovăz, porumb și sorg, nu au avut o activitate a fitazei, în timp ce în frunzele diferitelor plante activitatea acestei enzime a fost slabă. Fitaza a mai fost evidențiată în sucul tuberculelor de cartofi.

Pirofosfatazele sînt enzime ce acționează asupra acidului pirofosforic și a sărurilor acestuia. Pirofosfatazele au fost studiate de *B. Nagana* și colaboratori (1955), care au găsit în tuberculele de cartofi și în unele țesuturi vegetale o pirofosfatază alcalină. Această enzimă a mai fost evidențiată în frunze de castan și în semințe de migdal.

În fig. 1 sînt arătate unele reacții catalizate de diferite fosfataze.

O serie de lucrări au fost făcute asupra activității specifice a fosfatazelor la plantele bolnave, în comparație cu cele sănătoase. *H. Wolffgang* și *A. Keck* (1958), care au studiat activitatea fosfatazei acide și bazice în frunzele sănătoase și cele infectate cu virusul mozaicului tutunului, au observat în general o activitate mai mare a acestor enzime la plantele infectate, în comparație cu cele sănătoase.

Metode de determinare a fosfatazelor. Principiul general de determinare a activității fosfatazelor constă în determinarea unuia din produșii rezultați din descompunerea unui substrat, eliberat în condiții uniforme de pH, temperatură, concentrație a substratului, într-un timp anumit. Ca substrat se folosesc diferiți compuși naturali și sintetici ca sărurile de Na ale α- și β- glicerofosfatului, fenolftaleinfosfatului și fenilfosfatul. *W. Klein* și *E. Wunster* (1957) determină activitatea apirazei prin 3 testuri: după cantitatea de fosfor anorganic eliberată, scăderea cantității de acid adenozintrifosforic și creșterea cantității de acid adenozinmonofosforic.

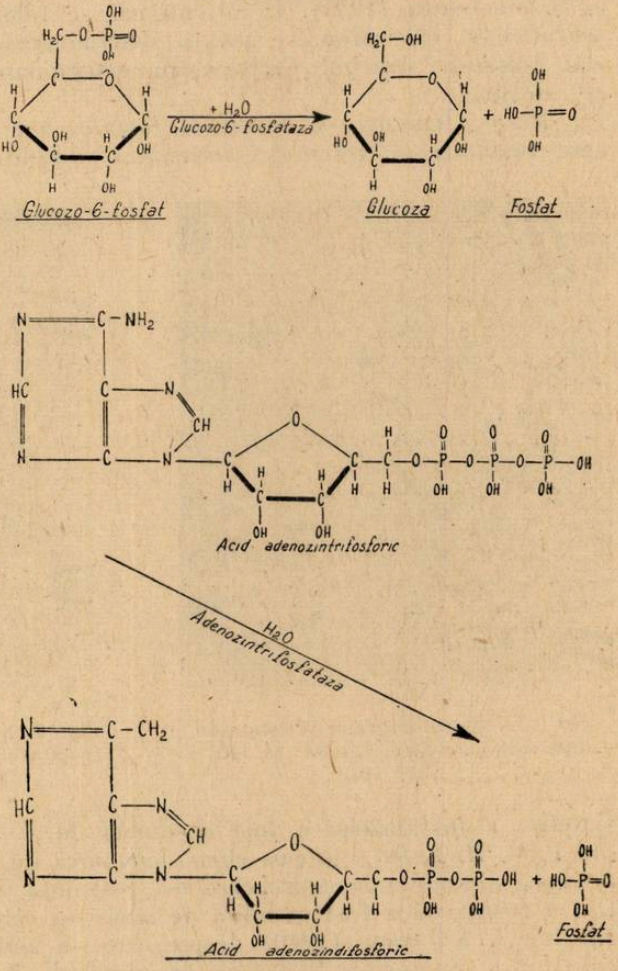


Fig. 1. Reacții catalizate de glucozo-6-fosfatază și de adenozintrifosfatază.

Dintre metodele chimice folosite sînt mai uzuale metodele lui *H. Kay*, *A. Bodanski* și altele, care găsesc aplicarea și la determinarea fosfatazelor din plante. Dezvoltarea histochimiei în ultimele decenii a făcut posibilă punerea la punct a numeroase metode histochimice de determinarea fosfatazelor. Începînd cu metodele lui *G. Gomori*, și cea a lui *H. Takamatsu* elaborate în 1939, pentru determinarea histochimică a fosfatazelor alcaline, s-au elaborat numeroase metode, care totuși sînt puțin folosite

pentru țesuturile vegetale (*D. Glick* și *E. Fischer*, 1946). *A. Kursanov* (1940) a pus în evidență cu ajutorul metodei vacuum-infiltrării, activitatea hidrolitică cît și cea sintetică a fosfatazei, în celulele vii din diferite organe ale plantelor. Apropiată de aceasta este metoda determinării activității extracelulare a fosfatazelor din rădăcini, folosită de *E. Ratner* și *S. Samoilova* (1955). În ultimii ani se folosesc diferite metode cromatografice și electroforetice pentru determinarea activității fosfatazelor. Se mai folosește izotopul Ca^{45} pentru determinarea microchimică a fosfatazei alcaline.

Despre fiziologia și biochimia fosfatazelor. Numeroase din lucrările despre fosfataze se referă la activitatea hidrolitică a acestora. Capacitatea

Fig. 2. Microfotografia cristalelor dezoxiribonucleazei (după M. Kunitz, 1948).

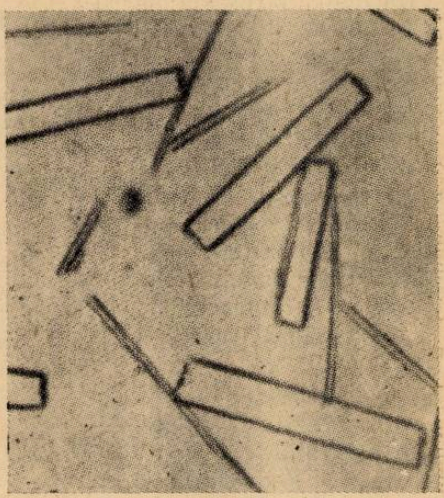


Fig. 3. Microfotografia cristalelor pirofosfatazei anorganice (după M. Kunitz, 1952).

sintetică a fosfatazelor a fost observată de *A. Harden* și *W. Young* încă din 1908. *H. Euler* a propus chiar denumirea de fosfateză pentru enzime cu acțiunea sintetică, denumire care n-a fost însă acceptată. Activitatea sintetică a fosfatazei a fost stabilită de numeroși cercetători. În afară de lucrările lui *A. Kursanov* (1940) despre care s-a amintit, *J. Courtois* a stabilit activitatea sintetică a fosfatazei la semințele de ovăz, în timp ce semințele de grîu și secară nu au avut o asemenea activitate. El presupune că în asemenea reacții de transfer și de sinteză s-ar putea să rezide rolul fiziologic dominant al fosfatazelor la plante.

Cercetările îndelungate ale lui *Courtois* l-au dus la o ipoteză că fosfatazele frunzelor ar fi dispuse la periferia celulelor, pe partea internă a membranei. Prin această așezare fosfatazele nu intervin direct în procesele de sinteză din interiorul celulei, nefiind în contact cu esterii fosforici, produși intermediari ai fotosintezei. Fosfatazele hidrolizează acești esteri cînd difuzează membrana, ca rezultat eliberîndu-se acid fosforic, care rămîne în

celulă pentru a lua parte la noi etape metabolice, în timp ce restul de molecule eliberate difuzează prin membrană. Această acțiune a fosfatazelor din frunze s-ar asemăna cu rolul fosfatazei din rinichi, care ia parte la desorbția glucozei.

Numeroase lucrări au arătat rolul magneziului în activarea diferitelor

Fig. 4. Microfotografia cristalelor ribonucleazei, forma 1 (după M. Kunitz, 1940).

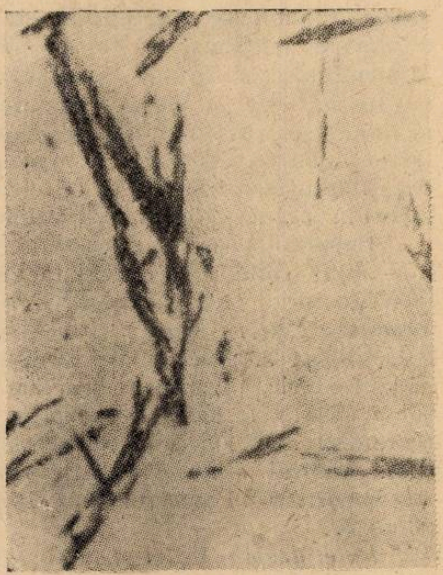


Fig. 5. Microfotografia cristalelor ribonucleazei, forma 2 (după M. Kunitz, 1940).

fosfataze. Studii chimice speciale au arătat că acest element intră în constituția fosfatazelor. Totuși și alte metale bivalente au o acțiune stimulatoare asupra diferitelor fosfataze. *H. Boroughs* (1954) arată că activitatea fosfatazei acide din frunze — care a fost complet inactivată — poate fi restabilită pînă la 3/4 din valoarea inițială prin stimularea cu diferite metale, dintre care cel mai eficace este cuprul.

În studiul biochimiei fosfatazelor un rol important au lucrările privind obținerea enzimelor în stare pură, prin izolarea și aducerea lor în stare cristalină. Majoritatea acestor lucrări s-a făcut însă la țesuturi animale. În fig. 2—5 sînt arătate microfotografii ale unor fosfataze obținute în stare cristalină, reproduse după lucrările lui *M. Kunitz*.

Importanța practică a studierii fosfatazelor. Studiul fosfatazelor a dus pînă în prezent la importante concluzii practice privind fiziologia normală și patologică a animalelor și omului. Unele lucrări privind fosfatazele la plante prezintă interes pentru practica agricolă și lărgesc astfel perspectivele de cercetare pentru viitor. În Danemarca și alte țări se folosește o metodă oficială de determinare a activității fosfatazei, pentru aprecierea calității untului și a unor produse lactate.

Încercări de stabilire a unei corelații dintre conținutul de amidon în plante și activitatea fosfatazei au fost făcute de diferiți cercetători. *M. Kramer* (1957) consideră activitatea fosfatazei ca o metodă biologică pentru determinarea nevoii de îngrășăminte fosfatice a solului. Folosind diferite îngrășăminte ca sursă accesibilă de fosfor, el a constatat că activitatea fosfatazei este cu atît mai mare cu cît fosforul este mai puțin accesibil plantelor. Cercetările lui *E. Ratner* și *S. Samoilova* (1955), care a urmărit asimilarea fosforului de către plante din diferite surse organice și anorganice, au arătat că rădăcinile plantelor de porumb bine aprovizionate cu fosfor, dar cu carență de azot și potasiu, au avut o slabă activitate a fosfatazei. Aceeași situație a fost și în cazul carenței tuturor elementelor nutritive. Activitatea extracelulară a fosfatazei a fost ridicată în cazul aprovizionării cu toate elementele nutritive, fiind însă deosebit de mare în cazul carenței fosforului.

Importanță practică prezintă lucrările lui *E. Kolobkova* (1936), care a stabilit rolul fitazei ca factor al calității nutritive a pîinii. Acidul inozit-fosforic care formează săruri insolubile cu calciu, împiedică asimilarea acestuia de către organismul uman. Fitaza drojdiilor și a făinii ce hidrolizează în procesul de fermentare a aluatului o bună parte a acidului inozit-fosforic, permite o asimilare mai bună a sărurilor de calciu. *I. Terumoto* (1957) a găsit o corelație pozitivă între activitatea fosforilazei și fosfatazei acide în frunzele sfeclei de zahăr și călirea la temperaturi scăzute. Autorul arată că aceste enzime și în special fosforilaza joacă un rol important în mărirea concentrației osmotice și a rezistenței la ger a plantelor.

Date despre activitatea fosfatazei bazice și acide la floarea-soarelui. Cercetările noastre din ultimii ani s-au axat asupra studierii metabolismului fosforic la plantele agricole. Aceasta prezintă în afară de importanța teoretică a aprofundării cunoașterii rolului fiziologic al fosforului, scopul practic de a găsi noi căi de ridicare a eficacității îngrășămintelor fosfatice, care dau pe unele tipuri de sol sporuri relativ mici de producție.

Cercetările științifice și practica folosirii îngrășămintelor la floarea-soarelui au dat rezultate uneori neconcludente asupra măririi producției și a procentului de ulei. În lucrările noastre am urmărit alături de alte procese fiziologice și biochimice, activitatea fosfatazelor în cursul ontogenezei plantelor. S-a urmărit activitatea fosfatazei acide și bazice la diferite organe, în funcție de tipul de sol, regimul de nutriție minerală și de apă din sol, cît și în funcție de unii factori biologici ce caracterizează însușirile de soi.

Experiențele făcute în vase de vegetație au urmărit activitatea fosfatazei la floarea-soarelui cultivată pe podzol și cernoziom, la care s-au aplicat diferite regimuri de nutriție minerală. Activitatea fosfatazei acide și bazice a fost mai mare la plantele cultivate pe podzol, decît la cele cultivate pe cernoziom. Îngrășarea incompletă, fără fosfor, a determinat la rîndul ei, o mărire a activității fosfatazei în comparație cu îngrășarea completă.

Determinările făcute pe diferite organe au stabilit că activitatea cea mai mare este în miezul semințelor, urmată de frunze, în timp ce în rădăcini este de 3—10 ori mai mică decît în semințe. Trebuie subliniat că maximul

activității fosfatazei acide în frunze a fost în perioada maturării semințelor, iar în rădăcini maximul activității a fost mult mai timpuriu — în perioada formării capitulelor. Acest fapt poate fi pus în legătură cu rolul specific, în cursul ontogenezei, al diferitelor organe în metabolismul plantelor.

Activitatea fosfatazei bazice determinată în experiențele noastre a fost în general mult mai slabă decît activitatea fosfatazei acide.

Aceasta confirmă faptul stabilit că fosfatazele avînd optimum de activitate în mediu acid sînt mult mai răspîndite la plante decît fosfatazele cu optimum de activitate în mediul bazic. În rădăcini și tulpină activitatea fosfatazei bazice a fost — spre deosebire de fosfataza acidă — mai mare decît la frunze, unde fosfataza bazică a fost în numeroase cazuri nulă.

La plantele care au suferit în tot cursul perioadei de vegetație carența fosforului, activitatea fosfatazei a fost simțitor mai mare, în comparație cu activitatea acestei enzime la plantele cu regim normal de nutriție.

Determinările făcute la soiul de floarea-soarelui Saratov, cu procent scăzut de ulei, au arătat că activitatea fosfatazei acide este cu mult mai scăzută decît la soiul VNIIMK, caracterizat în afară de producția mare și prin procent ridicat de ulei. Plantele crescute la un regim scăzut de umiditate a solului au avut o activitate a fosfatazei acide și bazice mai mare, în comparație cu plantele care au avut un regim normal de umiditate a solului.

Fosfatazele reprezintă doar o verigă din lanțul celor circa 700 enzime cîte sînt cunoscute pînă în prezent. Cunoștințele acumulate despre aceste enzime arată rolul lor în metabolism și posibilitatea stabilirii anumitor corelații între activitatea lor și o serie de însușiri biologice ce caracterizează producția cantitativă și calitativă a plantelor. Aprofundarea cercetărilor despre fosfataze va permite lămurirea rolului lor fiziologic, ceea ce deschide noi căi de dirijare a nutriției, creșterii și dezvoltării plantelor agricole.

BIBLIOGRAFIE

BOROUGHS H.: *Studies on the acid phosphatases of green leaves.* Archives of Biochem. a. Biophysics, 49, 1, 30—42, 1954. COURTOIS J. E.: *Les phosphatases vegetales. Farmaco.* Ed. Scient., 10, 7, 454—473, 1955. GLICK D., FISCHER E.: *Studies in histochemistry, XVII, Localisation of phosphatases in the wheat grain and in the epicotyl and roots of the germinated grain,* Arch. Biochem., 11, 65—79, 1946. KLEIN W., WUNSTER E. V.: *Richerche sull'apirasi della patata. II. Prodotti di scipione dell' ATP.,* Arch. sci. biol. 41, 5, 461—465, 1957. KOLOBKOVA E. V.: *Izucenie fitaz pșenicinoi muki,* Biohimiia, 1, 512, 1936. KOTELNIKOVA A. V., SOLOMATINA V. V.: *Issledovanie apiraznoi i fosfataznoi aktivnosti v klubniah kartofelia.* Biohimiia, 19, 2, 144—149, 1954. KRETOVICI V. L.: *Bazele biochimiei plantelor.* Vol. I, 350 p., vol. II. 243 p., București, 1960. KRISHNAN P. S.: *Studies on apyrase. II. Some properties of potato apyrase.* Arch. of Biochem., 20, 272—283, 1949. KURSANOV A. L.: *Obratimoe deistvie fermentov v jivoi rastitelnoi kletke.,* Moskva-Leningrad, 1940. NAGANNA B., RAMAN A., VENUGOPAL B., SRIPAHI C. E.: *Potato pyrophosphatases. The biochemical journal,* 60, 2, 215—223, 1955. PEREZ C.:

Contribution a l'étude de la specificité de la phytase. Thése. Lons-le Sounier, 1949. PONOMAREV A. N.: *Aktivnost adenozintrifosfatazi pşeniţî pri prorastanii.* Dokladî AN SSSR, 121, 3, 515—518, 1958. RATNER E. I., SAMOILOVA S. A.: *Vnekletocinaia fosfataznaia aktivnost kornei.* Fiziologhiia rastenii, 2, 1, 30—41, 1955. ROCHE J.: *Phosphatases in The enzymes, chemistry and mechanism of action* Vol. 1, Part. 1, 473—510, New-York, 1950. SEMENENKO G. I.: *Ob aktivnosti ribonukleazî prorastaiuşcih i sozrevaiuşcih semian. pşeniţî i goroha.* Dokladî AN SSSR, 102, 3, 575—577, 1955. VASILESCU I.: *Enzimele,* 428 p., Edit. Academiei R.P.R., Bucureşti, 1961. WOLFGANG H., KECK A.: *Untersuchungen über den Stoffwechsel viruskranker Pflanzen. I. Die Phosphatase — Aktivität in Nicotiana tabacum L. var. Samsun nach Infection mit TMV, Phytopathol. Z.,* 34, 1, 57—65, 1958.

РЕЗЮМЕ

Исследования последних лет показали важную роль фосфатаз. Дается классификация и распространение фосфатаз, методы определения, физиология и биохимия фосфатаз и их практическое значение.

Опыты проводились автором в вегетационных сосудах на подсолнечнике. Активность кислой и щелочной фосфатазы была больше у растений, выращиваемых на подзоле, чем у растений на черноземе. Самая большая активностиь была в ядре семянки, затем в листьях, в то время как в корнях была самой слабой Выявились различия в активности энзимы в связи с возрастом органов.

Активиность щелогной фосфатазы была более слабой, чем активность кислой фосфатазы. У растений, которые испытывали недостаток фосфора, активность фосфатазы была значительно больше, по сравнению с активностью у растений с нормальным режимом питания.

Растения, выращенные при пониженной влажности почвы, имели активность фосфатазы выше по сравнению с растениями, выращенными в почве с нормальным режимом влажности.

ABSTRACT

The researches carried out in the Jast few decades have emphasized the important role of the phosphatases.

Their classification and distribution is shown, as well as the methods for their determination, their physiology and biochemistry as well as the practical importance of their study.

The tests were made by the author in vegetation vessels on sunflowers. The activity of acid and of basic phosphatase was greater on plants grown on podzol than on those grown on tchernoziom. The greatest activity was found to be in the pulp of the seeds, followed by the leaves, while it was smaller in the roots. The variations of the activity of the enzymes in connection with the age of the organs were pointed ont.

The activity of the basic phosphatase was considerably weaker than that of acid phosphatase. On plants having suffered phosphorus deficiency the activity of phosphatase was noticeably greater, in comparison with its activity on plants with normal nutrition.

The plants grown in low soil humidity had a larger activity of the phosphatase than those grown in soil with normal humidity.

CONSFĂTUIREA A III-A DE GEOBOTANICĂ PE ȚARĂ

Prof. univ. *Dr. I. T. TARNAVSCHI*, Președintele Secției de botanică a S.S.N.G., București

Ținînd seama de sarcinile ce revin oamenilor de știință în lumina directivelor partidului nostru îndeosebi și în special a acelor trasate de Congresul al III-lea al P.M.R. privind sporirea producției vegetale și animale din Republica noastră, geobotaniștii de pe toate meleagurile s-au încadrat în munca de cercetare a vegetației patriei noastre, pentru a face cunoscută diversitatea resurselor vegetale din păduri, pajiști, bălți, sărături, nisipuri etc., ce constituie o bogăție naturală deosebit de importantă pentru economia țării. Cunoașterea vegetației sub multiplele ei aspecte — în situația ei actuală, precum și dirijarea productivității ei în scopuri practice cît mai eficiente pentru economia țării, impune aplicarea de metode și principii științifice juste și unitare de cercetare.

Pentru a discuta problemele de geobotanică într-un cerc de specialiști cît mai larg — în scopul de a orienta cercetările după o metodă unitară în concepția materialist-dialectică, s-au inițiat prin Secția de Botanică a Societății de Științe Naturale și Geografie (S.S.N.G.) o serie de consfătuiri geobotanice pe țară, primele două în anii 1958 în Moldova și 1960 în Transilvania, iar a treia în 1961 în Oltenia care a fost organizată între 14—24 iulie 1961.

Consfătuirea a III-a de geobotanică a urmărit lărgirea schimbului de experiență și lămurirea unor probleme privind în special cercetarea vegetației pășunilor și fînețelor din țara noastră pentru a putea contribui la dirijarea și transformarea ei spre a obține producții sporite de masă vegetală, care să asigure o bază furajeră cît mai solidă în sensul sarcinilor care decurg din Directivele Congresului al III-lea al P.M.R.

Totodată la a III-a Consfătuire de geobotanică s-a avut în vedere lămurirea unor probleme ridicate în consfătuirile anterioare, ținîndu-se seama de hotărîrile și recomandările luate, care sînt menite să ducă la o unanimă fundamentare teoretică a cercetărilor noastre geobotanice pe realitățile și specificul condițiilor pedoclimatice ale patriei noastre.

Lucrările consfătuirii geobotanice au cuprins două părți: *referate și comunicări* asupra problemelor geobotanice actuale și *o aplicație geobotanică practică pe teren* — care s-a desfășurat pe un profil de vegetație larg, de la Dunăre, peste cîmpie și dealuri pînă în munți, atingînd plaiurile înalte ale Masivului Parîng.

Referatele și comunicările s-au prezentat în aula Institutului agronomic „T. Vladimirescu" de la Craiova, în ședințele din 14.VII.1961 după cum urmează:

— *Reflectarea lucrărilor celor două consfătuiri de geobotanică organizate de S.S.N.G. în cercetările din R.P.R.* (M. Răvăruț, C. Dobrescu, D. Mititelu și C. Bîrcă — Iași).

— *Posibilități de dirijare a fitocenozelor ierboase* (Eug. Ghișa, I. Resmeriță, Șt. Csürös și Z. Spîrchez — Cluj).

— *Principii și metode folosite în cercetările de geobotanică și contribuția acestora la sporirea producției în Oltenia* (Al. Buia și I. Safta — Craiova).

— *Principii și metode în cercetările de ecologie* (G. Bujorean și Gr. Stere — Timișoara) — acest referat a fost prezentat pe teren în cadrul unei anumite fitocenoze.

— *Privire asupra obiectivelor geobotanice de pe itinerariul aplicației pe teren în Oltenia* (M. Păun — Craiova).

La Consfătuirea a III-a au luat parte efectivă peste 60 de cercetători cu preocupări în domeniul geobotanicei, de la cele 3 universități și de la institutele de cercetări ale Acad. R.P.R. și cele departamentale. În ședința de deschidere a Consfătuirii, D-tru Ivanovici, secretarul Comitetului orășenesc de partid Craiova, salutînd consfătuirea de geobotanică din partea organelor de partid și de stat, a arătat că această acțiune a Secției de Botanică a S.S.N.G. se încadrează în munca pe care o duc oamenii de știință din țara noastră pentru înfăptuirea hotărîrilor Congresului al III-lea al P.M.R. cu privire la creșterea producției de masă verde, a pajiștilor noastre, la 10 000 kg/ha.

Din referatul prezentat de tov. M. Răvăruț și colaboratorii a reieșit că cele două consfătuiri de geobotanică organizate anterior (1958, 1960) de Secția de Botanică au reușit să lămurească problemele de bază ale geobotanicei, legate de *scopul, concepția* și *obiectivele* în studiul *fitocenozelor*; s-a arătat că la cele două consfătuiri punctele de vedere diferite s-au unificat și ele au constituit mai ales pentru cercetătorii mai tineri o adevărată școală. În urma acestor consfătuiri a reieșit clar superioritatea geobotanicei sovietice și necesitatea legării geobotanicei de problemele practice. În continuare, raportorul a arătat realizările geobotanicei efectuată în lumina hotărîrilor celor două consfătuiri de geobotanică organizate de S.S.N.G., precum și aportul lor practic pentru agricultura și silvicultura din țara noastră.

În concluzie face unele propuneri cu care participanții la Consfătuire au fost de acord și pe care le-au susținut la discuții, propuneri care tind să întărească și să dezvolte cercetarea geobotanică în țara noastră în folosul practicii.

În referatul următor tov. I. Resmeriță (în numele colectivului) a arătat că prin intervenția omului, fitocenozele se pot schimba în direcția dorită, obținîndu-se producții mari de masă verde și de calitate superioară.

Prin îngrășăminte chimice administrate unor pajiști de *Nardus stricta* s-a determinat mai întîi dispariția acesteia și apariția de specii valoroase din punct de vedere furajer (ex. *Festuca rubra, Agrostis tenuis*). În acest referat autorii au arătat că o sporire a producției la ha se poate obține prin ameliorarea regimului hidric, supraînsămînțări și aplicarea de îngrășăminte prin asigurarea autodiseminării, precum și prin folosirea ierbicidelor.

În referatul următor: principii și metode folosite în cercetările de geobotanică și contribuția acestora la sporirea producției în Oltenia, susținut de tov. prof. Al. Buia, s-a pus un mare accent asupra factorilor care

condiționează dezvoltarea și evoluția fitocenozelor; s-a arătat că geobotaniștii craioveni au adoptat metoda de lucru a geobotaniștilor sovietici, bazîndu-se pe speciile dominante, și folosind speciile caracteristice indicatoare de condiții ecologice. Partea experimentală cuprinsă în referat, care înfățișează cercetarea pe teren în staționare, și care oglindește intervenția omului pentru mărirea productivității pajiștilor de munte, a fost prezentată de tov. I. Safta, care a demonstrat, pe bază de date ample cuprinse în tabele și grafice, influența îngrășămintelor asupra productivității dife-

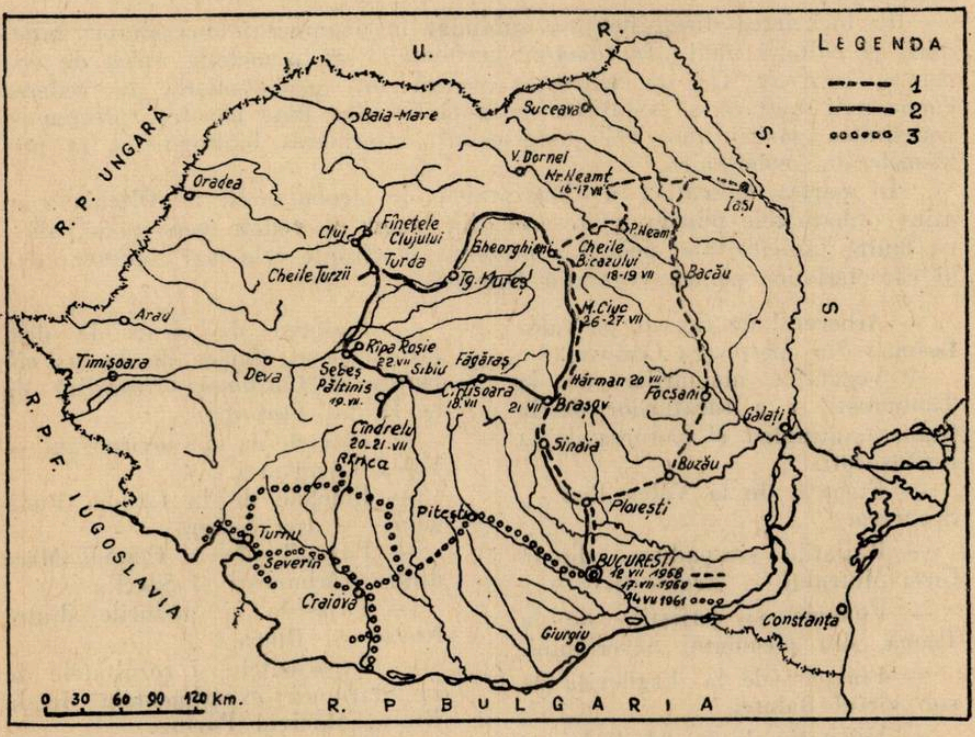


Fig. 1. Itinerariile consfătuirilor de geobotanică pe țară din anii 1958, 1960 și 1961.
1. Consfătuirea I-a de geobotanică. 2. Consfătuirea a II-a de geobotanică. 3. Consfătuirea III-a de geobotanică

ritelor tipuri de pajiști. Rezultatele obținute în terenurile de experiență de la Rînca (Munții Parîng) sînt edificatoare, constituind împreună cu rezultatele obținute de alte colective ce au lucrat în staționare, punctele de plecare pentru cunoașterea căilor celor mai eficace de sporirea producției pajiștilor din țara noastră.

Participarea la discuții a fost largă. În discuții s-a subliniat încă odată rolul pe care îl au studiile de geobotanică pentru sporirea producției păsunilor și fînețelor.

Din discuțiile purtate a reieșit că pentru îmbunătățirea și transformarea asociațiilor de pajiști în scopul măririi producției de masă verde la hectar pentru a se putea aplica diferitele metode agrotehnice, un deosebit interes

practic îl prezintă studierea factorilor care determină succesiunea asociațiilor, deoarece, numai cunoscîndu-i, omul poate interveni în anumite faze de dezvoltare a fitocenozei respective, fiind astfel în stare s-o dirijeze în sensul cel mai economic. În urma acestor discuții a reieșit necesitatea intensificării cercetărilor de ecologie, care sînt rămase încă foarte mult în urmă. Pentru lămurirea unor probleme complexe legate de dinamica vegetației se simte nevoia de înjghebarea unor colective mai largi, din care să facă parte floriști, agronomi, biochimiști, ecologi, fiziologi și economiști.

În încheierea discuțiilor s-a subliniat în unanimitate necesitatea întocmirii și editării unui „*Îndrumător geobotanic*" cu o metodă unică de cercetare, care să fie un îndreptar pentru toți geobotaniștii, în vederea cunoașterii unitare a bogățiilor geobotanice din țara noastră, precum și necesitatea găsirii unor căi juste pentru informarea bibliografică în problemele de geobotanică.

În partea aplicativă a Consfătuirii de geobotanică în Oltenia s-au atins următoarele puncte interesante din punct de vedere geobotanic, alese cu multă judiciozitate, pentru a prezenta asociațiile cele mai reprezentative și caracteristice pentru vegetația Olteniei.

— Arboretul de fag de pe valea Leamna din apropierea Craiovei.

— Vegetația nisipurilor de la Tîmburești și a sărăturilor de la Gighera, atingînd și pădurea de la Bratovoești.

— Fînețele de la Valea Rea — Segarcea.

— Pajiștile și pădurea de la Gura Motrului — Arginești.

— Fînețele și pajiștile de la Tîmna, din piemontul Severinului.

— Fînețele de la Erghevița de sub vîrful Balotei.

— Vegetația de la Ada-Kaleh și din defileul Dunării, între Gura Văii și Vîrciorova.

— Pădurea de șleau de deal (Quercete cu facies de *Fagus silvatica* și *Carpinus orientalis*) de la Dealul Stîrmina.

— Fînețele de la Ciovîrnoșani — Valea Coșușniței.

— Fînețele de la Cîmpia Podișului — Apa Neagră.

— Pajiștile de la Cîmpul Mare dintre Cărbunești și Săcel.

— Pajiștile și pădurile dintre Novaci și Rînca.

— Experiențele și rezultatele de la Stațiunea experimentală de la Rînca, Masivul Parîng.

— Unele pajiști din depresiunea subcarpatică dintre Novaci și R. Vîlcea.

Discuțiile ample care au avut loc pe teren în diferitele localități, unde s-a făcut cercetarea și descrierea asociațiilor reprezentative, au prilejuit un larg schimb de experiență în ce privește metoda de lucru și criteriile de apreciere și caracterizare a diferitelor fitocenoze, fie ierboase, fie de pădure. Din aceste lucrări practice a ieșit și mai mult în evidență că metoda geobotanică sovietică, metodă justă și științifică, care redă realitatea concretă de teren, recomandată și în consfătuirile anterioare, folosește speciile dominante pentru caracterizarea asociațiilor vegetale ; ea este aplicată și în țara noastră. A mai reieșit că alături de speciile dominante trebuie să se țină seama și de speciile indicatoare de condiții ecologice, care completează caracterizarea asociațiilor respective. Asupra necesității folosirii acestor

elemente „indicatoare ecologice" și nu „caracteristice de fidelitate" (în sensul lui Braun—Blanquet), toți participanții au căzut de acord fără rezerve.

În cadrul discuțiilor duse pe teren în mijlocul asociațiilor vegetale analizate s-a constatat că o problemă grea, de care trebuie să se țină seama, este cea privind dinamica vegetației (geneza, evoluția, succesiunea diverselor asociații vegetale). În toate aplicațiile de pe teren s-a ținut seamă de acest factor și s-a căutat a se lămuri, atît cît a fost posibil, sensul în care evoluează fitocenozele analizate. Aceste lucrări în colectiv asupra dinamicei vegetației asociațiilor au contribuit la profilarea criteriilor de care trebuie să se țină seama într-o astfel de considerare a complexului vegetal, respectiv al asociației ca atare. Totodată s-a scos în evidență că urmărind evoluția și succesiunea vegetației respective a asociațiilor componente, geobotanistul poate cunoaște legile evoluției vegetației și deci are posibilitatea de a interveni și a le dirija în sensul dorit, în scopuri economice (ale agriculturii, silviculturii, zootehniei etc.).

La Stațiunea experimentală de la Rînca — Masivul Parîng — s-au vizitat cîmpurile experimentale de pe pășunile de munte ale colectivului Institutului agronomic de la Craiova și s-au urmărit, în condiții climatice de munte, în mod practic, cîteva stadii de evoluție ale asociațiilor de *Nardus stricta*. S-a vizitat și terenul model al G.A.S. de la Rînca, unde s-au introdus în producție rezultatele experimentale privind îmbunătățirea pășunilor și fînețelor montane și folosirea lor prin pășunat și cosit rațional.

S-a constatat astfel la fața locului aportul cercetărilor geobotanice la îmbunătățirea producției tipurilor de pajiști existente în acești munți, sub aspectul vegetației și a valorii lor furajere; contribuția geobotanicei la îndrumarea măsurilor și metodelor ce trebuiesc aplicate pentru ameliorarea pășunilor slab productive, de ex. cele privind combaterea *țepoșicii (Nardus stricta)* (prin îngrășăminte organice, minerale și amendamente cu var, tîrlire etc.), lucrări de distrugerea și nivelarea mușuroaielor și reînierbarea terenului prin supraînsămînțări și îngrășări, lucrări de punerea în valoare a pajiștilor invadate de vegetația lemnoasă dăunătoare, cum sînt jneapănul, ienupărul, afinul și altele.

Metodele și procedeele științifice just aplicate peste tot au dat rezultate foarte bune și folositoare pentru practică, fapt constatat de toți participanții, recunoscut de altfel și de organele administrative locale, care beneficiază de aceste pajiști.

S-a constatat cu regret că rezultatele obținute de către diversele colective în problema îmbunătățirii și sporirii producției pajiștilor naturale nu sînt introduse în producție pe scară mai largă, corespunzătoare cerințelor actuale ale agriculturii noastre socialiste.

O altă realizare importantă, pe baza cercetărilor geobotanice efectuate de către colectivul de la Institutul agronomic „T. Vladimirescu" din Craiova, care vorbește și despre orientarea justă a colectivului, sînt plantațiile de viță de vie și de pomi fructiferi, efectuate pe nisipurile de la Tîmburești, cu rezultate foarte bune.

Consfătuirea a III-a de geobotanică s-a încheiat la Stațiunea experimantală viticolă a I.C.H.V. din Drăgășani. La ședința de încheiere au

participat tovarășii : *Rotaru*, secretarul organizației raionale de partid, responsabil cu problemele agricole Drăgășani, tov. *Banița Ion*, directorul Stațiunii I.C.H.V. Drăgășani și alți tovarăși cercetători de la Stațiune. Ordinea de zi a ședinței de încheiere din 24.VII.1961 a cuprins următoarele probleme :

1) adîncirea concepției metodologice de cercetare geobotanică pe teren, privind în special a) aplicarea criteriilor de dominanță și abundență a speciilor componente și b) importanța speciilor edificatoare și indicatoare ecologice ;

2) precizări cu privire la notările pe teren (în raport cu scara de cartare) referitoare la dominanță și abundență, frecvență, vitalitate, fenologie și valoarea economică etc. ;

3) valoarea factorului ecologic în stabilirea asociațiilor și în clasificarea lor ;

4) evoluția (dinamica) asociațiilor : naturală și dirijată de om ;

5) necesitatea experiențelor în natură în vederea stabilirii metodelor de ameliorare a asociațiilor în scop economic ;

6) considerații generale asupra desfășurării celei de-a III-a Consfătuiri de geobotanică, ce s-au axat îndeosebi pe organizarea cercetărilor geobotanice orientate în scopuri practice și pentru stimularea procesului agrotehnic de aplicare a rezultatelor cercetărilor geobotanice în producție ;

7) propuneri și acțiuni de viitor a Secției de Botanică a S.S.N.G.

Din discuțiile care au avut loc au reieșit următoarele :

— metodele folosite pentru studiul vegetației din Oltenia sub îndrumarea tov. prof. Buia Al. sînt bune și au dus la rezultate valoroase pentru producție ;

— nivelul Consfătuirii a fost ridicat, a avut un caracter larg, științific, cu preocupare permanentă de a deservi practica.

La Consfătuirea din Oltenia, pe itinerariul parcurs, participanții au avut prilejul să vadă un profil de vegetație foarte edificator. Prin analizarea vegetației în colectiv s-a dat posibilitatea participanților să cunoască îndeaproape și la fața locului o serie de asociații vegetale reprezentative pentru Oltenia, foarte variate ca structură și compoziție floristică, fiind determinate de diversitatea condițiilor mediului de viață care oglindește dependența vegetației de factorii ecologici care se manifestă în această regiune la orice pas.

Schimbul de experiență și de păreri asupra problemelor fundamentale de geobotanică — discutate în ședința de referate apoi în timpul aplicațiilor efectuate pe teren, cît și în dezbaterile din ședințele de încheiere a Consfătuirii — au contribuit la înțelegerea justă a scopului și orientării științei geobotanice de la noi din țară. În urma acestor dezbateri participanții la cea de-a III-a Consfătuire de geobotanică, în unanimitate ajung la următoarele concluzii.

Scopul cercetărilor geobotanice. Cercetările și experiențele geobotanice trebuie să fie orientate și dirijate îndeosebi spre cunoașterea asociațiilor celor mai extinse și mai reprezentative din țara noastră, evidențiindu-le și caracterizîndu-le ca resurse naturale în vederea folosirii lor pentru economia națională — în silvicultură, agricultură, zootehnie, precum și pentru alte scopuri sociale — spații verzi, medicină etc.

Obiectivele de cercetare. Din considerarea referatelor prezentate și a discuțiilor purtate se subliniază necesitatea de a se axa cercetările în continuare pe obiectivele ce reies din sarcinile trasate de partid și guvern privind :

a) cercetarea și cartarea diverselor asociații de pajiști, păduri, bălți etc., la scara 1 : 100 000 pentru întocmirea hărții geobotanice pe țară și a unei lucrări de sinteză „Vegetația din R.P.R.", care să înfățișeze principalele bogății din țară și totodată să oglindească condițiile ecologice de climă și sol, ca indicator pentru dezvoltarea diverselor ramuri de agricultură ;

b) participarea geobotaniștilor la lucrările cerute de producție, cum este inventarierea și cartarea pajiștilor naturale la scară mare pentru gospodăriile agricole socialiste — de stat și colective — planificate de Ministerul Agriculturii ;

c) necesitatea colaborării geobotaniștilor la probleme de îmbunătățirea pajiștilor în unitățile agricole socialiste ;

d) participarea geobotaniștilor la studiul problemelor ce privesc punerea în valoare a terenurilor degradate, erodate, sărăturate, nisipoase ș. a. ;

e) studiul rezervațiilor naturale ca monumente istorice naționale, ca și protecția monumentelor naturii ce se descoperă în diferitele regiuni ale țării.

Metoda de cercetare. În stadiul actual cercetările geobotanice trebuie să meargă pe două căi complimentare — pe itinerariu și în staționare.

— Cercetarea geobotanică expedițională pe itinerarii trebuie să se extindă pe întreg teritoriul țării, pentru a cuprinde toate asociațiile vegetale reprezentative din țara noastră, în situația lor actuală.

— Cercetările staționare experimentale trebuie să fie amplasate pe o rețea de puncte ecologice caracteristice diferitelor zone și condiții ecologice specifice, menite să lămurească dinamica diverselor asociații vegetale privind schimbările sezonale și periodice, cît și transformările în timp mai îndelungat, cum sînt : geneza, evoluția și succesiunea asociațiilor, probleme importante teoretice și practice servind la organizarea folosirii raționale a vegetației respective, pentru aplicarea măsurilor de îmbunătățire și transformarea lor în scopuri economice.

Metoda de cercetare a asociației vegetale trebuie să fie aprofundată, precizîndu-se noțiunile fundamentale, încă insuficient cunoscute și înțelese.

— *Asociația vegetală* se va recunoaște, delimita și caracteriza după complexul de însușiri floristice structurale, ecologice, dinamico-istorice, după productivitate, repartiția geografică etc., avînd în vedere, astfel, în primul rînd asociațiile mari (macroasociațiile), și numai în al doilea rînd asociațiile mici (microasociațiile), care se încadrează în asociațiile mari.

— Se ține seama atît de asociațiile dominante, cît și de cele polidominante.

— Se consideră de asemenea asociații, și fitocenozele alcătuite atît din specii anuale, cît și din plante agricole — agrofitocenoze.

În ce privește folosirea noțiunii de „tip de pădure", „tip de pajiște", care este o noțiune impusă de practică, se hotărăște a se menține sensul

dat la consfătuirile anterioare, considerînd asociația vegetală plus staționea, egală cu tipul de pădure sau de pajiște.

Delimitarea asociațiilor pe teren se va face după suprafața minimă de evidențiere, care include complexul de însușiri floristice-structurale, ecologice, dinamice etc. ale asociației respective.

Structura și compoziția floristică a asociației se recunoaște și se caracterizează după speciile dominante — edificatoare — și după cele subdominante, ținînd seama și de speciile indicatoare ecologice, care oglindesc în mod real vegetația respectivă. Aceste criterii se aplică deja de mai multe colective pe tărîm geobotanic în Munții Făgăraș, Munții Harghita, Munții Călimani, Munții Cibinului, în Moldova, Oltenia, Banat etc.

— Se insistă asupra necesității cunoașterii aprofundate a florei asociațiilor respective, deoarece numai astfel se poate orienta în mod just asupra semnificației vegetației ca indicator al condițiilor ecologice și istorice în care s-a dezvoltat asociația respectivă.

Condițiile ecologice (mediul asociației) să fie studiate cît mai aprofundat și mai legate de vegetație, cuprinzînd complexul de factori determinanți : fizico-geografici, climatici, pedologici și biotici, ultimii doi fiind mai susceptibili de a fi modificați și dirijați de către om printr-o agrotehnică avansată. În acest scop trebuie să se folosească aparatura ecologică modernă, pentru a stabili măsurători și indici obiectivi de apreciere și caracterizare a diverșilor factori, în raport cu vegetația pe care o determină.

Dinamica vegetației asociațiilor constituie un obiectiv de cercetare deosebit de necesar pentru cunoașterea transformărilor ce se produc în vegetație sub influența factorilor abiotici cît și a celor biotici cum sînt de exemplu schimbările sezonale în legătură cu regimul de căldură, umiditate și fertilitate ale solului, influența modului de folosire — pășunat sau cosit cît și acțiunea agrotehnicei aplicate — îngrășăminte, curățiri și altele. Studiul dinamicei vegetației în staționare constituie pe viitor una din sarcinile geobotanice cele mai importante, fiind cheia explicațiilor cauzale dintre vegetație și condițiile mediului respectiv.

Valoarea economică a asociației trebuie să concretizeze sinteza studiilor geobotanice efectuate, arătînd eficiența actuală a vegetației respective pentru economia țării și căile de îmbunătățire sau de transformare în viitor. Stabilirea valorii economice a diverselor asociații de păduri, pajiști și altele, devine astfel o parte integrantă din cercetarea geobotanică a vegetației țării.

Pentru rezolvarea obiectivelor propuse spre cercetare se consideră necesară organizarea de colective complexe formate din geobotaniști, agronomi, silvicultori, zootehniști și alte specialități, care cu forțe unite să realizeze lucrări cît mai valoroase științific și utile practicii.

Cadrele de cercetare. Se hotărăște susținerea propunerilor făcute în legătură cu dezvoltarea și lărgirea învățămîntului geobotanic în facultăți, pentru pregătirea de cadre de specialitate bine și multilateral înarmate cu cunoștințe teoretice și practice necesare pentru cuprinderea întregului teritoriu al țării noastre în vederea studierii în complex a vegetației țării noastre și pentru a putea transpune în practică hotărîrile Congresului al

III-lea al partidului nostru privind punerea în valoare corespunzătoare a pajiștilor și fînețelor noastre de munte și a valorificării în mod just a unor întinse terenuri astăzi încă neproductive.

Se propune de asemenea un curs de Pedologie și de elemente de cartografie la facultățile de biologie.

— În diferitele raioane pot fi antrenați membrii ai S.S.N.G., însă numai cu condiția specializării lor și a asigurării bazei materiale necesare.

Înzestrarea cu aparatura de cercetare. Se constată lipsa aparaturii ecologice, iar acolo unde există este necompletă. Aparatura necesară poate fi realizată atît prin producerea ei în țară cît și prin procurarea din import.

Îndrumarea cadrelor de geobotaniști. Se insistă asupra necesității editării „îndrumătorului geobotanic" pentru care s-a întocmit o tematică prin intermediul comisiilor de geobotanică care funcționează în fiecare centru universitar și care urmează să fie editat în anul 1962.

Se propune ca revista „NATURA" să publice articole orientative și recenzii asupra publicațiilor de botanică pentru informarea masei de botaniști asupra situației cercetărilor în diferitele domenii ale biologiei vegetale, în special a geobotanicei.

Pentru continuarea dezbaterii problemelor de geobotanică cît și pentru lărgirea schimbului de experiență în diferite regiuni ale țării se hotărăște în unanimitate la propunerea colectivului de geobotaniști bănățeni, ca a IV-a Consfătuire pe țară de geobotanică să se organizeze în Banat, în anul 1962. S-a făcut observația ca la aceste consfătuiri să participe într-un număr mai mare în special cei care au sarcini în ceea ce privește îmbunătățirea pajiștilor în regiunile respective.

De asemenea, se propune să se facă toate eforturile în vederea organizării unei excursii cu scop științific în R. P. Bulgaria cu un grup de botaniști.

În acest sens consfătuirile de geobotanică — după cum au fost apreciate și de participanți — constituie o școală cu un potențial instructiv, teoretic și practic, nemaiîntîlnit în activitatea geobotaniștilor noștri. Prin discuțiile purtate la un înalt nivel ideologic și științific se asigură abordarea în mod just a problemelor pe care le pune practica, sprijinită de o cunoaștere teoretică temeinică a realităților de teren, a căror rezolvare trebuie să ducă la valorificarea rezultatelor în producție.

РЕЗЮМЕ

В период с 14—24 июля 1961 года общество естествознания и географии, отдел ботаники в РНР, организовало III-е геоботаническое совещание по стране, в работе которого приняло участие 60 дидактических и научных кадров.

Работы совещания охватили две стороны: доклады и сообщения по современным геоботаническим проблемам, в основном связанным с улучшением лугов в стране и вторая часть — геоботанический профиль от Дуная через низменность, холмистый район и до альпийских лугов (массив Парынг).

В первой части были представлены доклады и сообщения, а именно: отражение работ I и II геоботанических совещаний организованных нашим обществом в научных исследованиях; возможность управления травянистыми фито-

ценозами; принципы и методы, применяемые в геоботанических исследованиях и вклад этих исследований в повышение продукции в области Олтения; принципы и методы экономических исследований; обзор геоботанических элементов на полевом профиле, сделанном в Олтении.

На заключительном заседании подчеркивалось, что геоботанические исследования довжны быть направлены особенно к познанию самых распространенных и типичных ассоциаций нащей страны. Особенно было показана необходимость поставить научные исследования в соответствии с задачами, вытекающими из партийных и государственных постановлений, касаясь изучения и картирования растительности в масштабе 1: 100 000 и составления работы обобщенного характера „Растительность РНР"; участие геоботаников в работах по улучшению лугов и по борьбе с эрозиями и участие в деле охраны природы.

Были обсуждены методы исследования: маршрутный и стационарный. Было показано выявление ассоциации в поле, имея в виду рапознавание и характеристику доминирующих видов. Подчеркивается необходимость учета экологических условий, динамики растительности, а так же экономических вопросов, которые должны обобщать геоботанические исследования.

ABSTRACT

From the 14-th to the 24-th of July 1961, the Botany section of the Society of Natural Science and Geography of the Rumanian People's Republic organized the III-rd National Conference on Geobotany. More than 60 researchers and didactical staff attended it.

The works of the conference comprised two parts : reports and communications on the latest geobotanical problems connected particularly with the melioration of the Rumanian pastures and a geobotanical application in the field — unfolding itsealf on a broad vegetation profile, from the Danube, across plain, hills and mountains up to the alpine zone (Paring Range).

Among the reports and communications, the following themes were presented : — The reflexion, in the researches carried out in the Rumanian People's Republic, of the works of the two conferences on geobotany organized by this Society. — Directing possibilities of grass phytocoenoses ; — Principles an methods used in geobotanical research and their contribution to the increase of production in Oltenia ; — Principles and methods in investigations on ecology ; — Considerations on the geobotanical objectives on the path of the field application in Oltenia.

It was shown in the final sitting that the geobotanical researches should be particularly directed toward the determination of the most extensive and representative associations in Rumania. The necessity was stressed to further center research on the objectives wich stand ont from the tasks established by the Party and the government regarding — the investigation and the mapping of vegetation on a 1 : 100 000 scale and the achivement of a work of synthesis „The Vegetation of the Rumanian People's Republic" ; the participation of the geobotanists to the works for meliorating the pastures and figting erosion ; participation to the problems of the protection of nature.

Problems were discussed regarding the methods of investigation. It was shown that investigations must proceed along two complementary paths — along itineraries and in stations, that the investigation methods of vegetal association should be elaborately studied, the main landmarks to be followed in investigation being shown. Then the way was shown in which associations should be bounded in the field, the dominant species being taken into account in the characterization and in the determination made ; particular attention should be granted to the ecological conditions, to the dynamics of vegetation as well as to the economical problems which should materialize the synthesis of the geobotanical studies carried out.

ASPECTE MORFO-FIZIOLOGICE ALE UNOR SOIURI DE GRÎU DE TOAMNĂ

D. TORJE, București

Directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R. prevăd ca pînă în anul 1965 producția agricolă globală să crească cu 70—80% față de anul 1959. O contribuție de seamă la realizarea acestei sarcini va trebui să fie în viitorii ani sporirea simțitoare a producției de cereale, mai ales de grîu și de porumb. Producția de grîu în condițiile unui an agricol normal, urmează să ajungă la 5—5,4 milioane tone, ceea ce înseamnă că producția medie pe țară la ha, va trebui să ajungă la cca. 1800 kg/ha, iar în G.A.S. la cca. 2500 kg/ha.

În raportul prezentat la plenara C.C. al P.M.R. din 30.VI.—1.VII.1961 de către tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej, se arată că „unul dintre elementele cele mai de seamă ale agrotehnicei avansate îl constituie introducerea și răspîndirea în cultură a unor semințe de soiuri mai productive și de calitate superioară". Prin folosirea soiurilor de mare producție, în condițiile de agrotehnică superioară specifică fiecărui soi, producția de grîu la ha crește cu 20—30%.

Aportul factorului sămînța de soi în sporirea producției de grîu, rezultă din producțiile realizate în ultimii ani de unitățile agricole socialiste.

Pentru ca factorul sămînța de soi să-și poată evidenția întreaga sa capacitate de producție este necesar ca el să fie cunoscut și — în funcție de însușirile sale — să fie răspîndit în regiunile naturale cele mai potrivite cu cerințele sale de viață.

În cele ce urmează vom arăta în mod succint însușirile unor soiuri de grîu de toamnă autohtone și din import, care au importanță pentru producția agricolă a țării noastre.

În ultimii ani, activitatea de creere de noi soiuri de plante agricole a primit un sprijin substanțial. Colecția de soiuri de plante agricole, în special de grîu și de porumb, s-a îmbogățit cu sute de soiuri, colectate din țările mari producătoare de grîu și porumb.

Folosind metoda încrucișărilor între soiuri, amelioratorii din R.P.R. au reușit să creeze într-un timp scurt un număr de 58 soiuri de grîu de toamnă. Supuse verificării, alături de vechile soiuri, în condiții diferite de climă și sol, din aceste soiuri s-au evidențiat ca valoroase un număr de 14 soiuri. Dintre aceste soiuri de perspectivă pentru agricultura R.P.R. vom arăta în mod succint pe ICA 457 B, ICA 578 B, Cenad 512 și Cluj 650.

Soiul ICA 457 B a fost creat de Institutul de cercetări agricole pe calea hibridării sexuate între soiurile Kanred și ICA 906. În verificarea de stat a soiurilor, soiul ICA 457 B s-a dovedit mai precoce cu cîteva zile față de soiul A 15, pînă nu de mult principalul soi de cultură în țara noastră. Rezistența la ger este asemănătoare cu a soiului A 15. Posedă o rezistență mai bună la cădere decît toate soiurile autohtone aflate în cultură fiind depășit numai de soiurile Bezostaia 1 și San Pastore. Are spicul mare, bogat și aspectuos.

Soiul ICA 457 B a fost încercat în 1960 în 5 centre de încercarea soiurilor, iar în 1961 la 14 centre. În medie pe 2 ani a depășit în producție în cele 5 centre de încercarea soiurilor soiul A 15 cu 116 kg/ha

la Țepeș Vodă, Regiunea Dobrogea și cu 318 kg/ha la Dîlga, Regiunea București. În anul 1961 el a depășit în 10 centre de încercarea soiurilor soiul A 15 în producție, cu sporuri de producție cuprinse între 60 kg/ha la Buzău și 816 kg/ha la Troian (lîngă Roșiorii de Vede), Regiunea București.

Soiul ICA 457 B cere o agrotehnică superioară. Însușirile de panificație sînt bune. Acest soi trebuie verificat în continuare, pentru a-i stabili arealul cel mai indicat de cultură și agrotehnica cea mai corespunzătoare.

Avînd caractere și însușiri de grîu de stepă, soiul ICA 457 B, va fi încercat în continuare în Dobrogea, Cîmpia Dunării, Bărăgan și sudul Moldovei.

Soiul ICA 578 B a fost creat la Institutul de cercetări agricole prin încrucișarea soiurilor A 15 și Odessa 3. Caracterele morfologice și însușirile fiziologice sînt mai bune ca la soiul A 15. Verificat în 6 centre de stat din Dobrogea și Cîmpia Dunării, pentru încercarea soiurilor în medie pe 2 ani a dat sporuri de producție față de A 15 cuprinse între 114 kg/ha la Baruch Berea, Regiunea Galați și 607 kg/ha la Tîncăbești, Regiunea București. În anul 1961 a fost încercat în 9 centre de încercarea soiurilor, realizînd la 8 centre sporuri cuprinse între 50 kg/ha la Caracal și 568 kg/ha la Alexandria, Regiunea București.

Soiul ICA 578 B are bune însușiri de calitate.

Soiul Cenad 512 a fost creat la Institutul de cercetări agricole prin încrucișarea soiurilor Bankut 1201 cu soiul Cooperatorka. Acest soi a depășit în producție soiurile de grîu Cenad 117 și Odvoș 241. În perioada 1957—1961 a fost încercat în 30 centre de stat pentru încercarea soiurilor, remarcîndu-se ca un soi de perspectivă pentru zona dealurilor. În anii de experimentare s-a dovedit superior soiurilor martor în 29 centre de stat pentru încercarea soiurilor. Cele mai bune rezultate s-au obținut cu acest soi în Transilvania.

Soiul Cenad 512 are bune însușiri de panificație.

Soiul Cluj 650 a fost creat la Institutul de cercetări agricole prin încrucișarea soiurilor Ridit, Odvoș 241 și Bankut 1201. Soiul Cluj 650 este mai rezistent la ger decît soiul Cenad 117. În același timp este mai rezistent la cădere, la rugina galbenă și la cea brună. Acest soi are cele mai bune însușiri de panificație, situîndu-se din acest punct de vedere alături de soiul Bezostaia 1. Soiul Cluj 650 este indicat pentru cultură în nordul Transilvaniei, unde, în medie pe 3—5 ani, a depășit soiul Cenad 117 în producție cu 7—11%.

★

Nr. 301 (fig. 1). În prezent acest soi are o largă răspîndire în cultura agricolă în sudul Dobrogei, vestul și nord-vestul Munteniei, Oltenia, zona forestieră din Moldova și Banat.

Producțiile obținute la ha de către gospodăriile agricole de stat și de gospodăriile agricole colective fiind mai ridicate decît la soiurile vechi, în medie cu 200—250%, a evidențiat valoarea acestui soi pentru producția agricolă a țării. În medie pe 2—6 ani, soiul Nr. 301 a depășit vechile soiuri aflate în producție: A 15, Cenad 117 și Odvoș 241 la 33 centre de stat pentru încercarea soiurilor. În 26 centre de stat pentru

încercarea soiurilor sporul mediu de producție este cuprins între 117 kg/ha la Călărași și 619 kg/ha la centrul Troian, Reg. București.

Soiul nr. 301 în condițiile iernilor blînde din ultimii ani a iernat bine, neînregistrînd pierderi de plante.

Experiențele frigotehnice arată că acest soi are o rezistență potrivit de bună la ger, fapt pentru care cultura sa este indicată în zonele cu ierni mai puțin aspre. Se va evita cultivarea acestui soi în Bărăgan, nordul și centrul Dobrogei, Moldova (partea cuprinsă între Prut și Siret, mai puțin raioanele Negrești și Vaslui).

Fig. 1

În ceea ce privește rezistența la cădere, soiul Nr. 301 s-a comportat ca un soi slab rezistent. Pe terenurile profunde, fertile și în condițiile aplicării de îngrășăminte minerale în doze mari, soiul Nr. 301 a căzut puternic. Nu a căzut pe terenurile sărace și în cazul cînd a fost însămînțat după porumb.

Sub raportul rezistenței la cădere, soiul Nr. 301 nu corespunde în totalitate pentru agricultura intensivă mecanizată. De aceea el trebuie cultivat diferențiat, în condițiile unei bune lucrări a solului, pe terenurile mai puțin fertile din fiecare gospodărie și mai ales după porumb.

Soiul Nr. 301 nu suportă doze mari de îngrășăminte chimice. La ieșirea din primăvară, în cazul unei densități necorespunzătoare, soiul Nr. 301 trebuie ajutat cu doze mici de îngrășăminte minerale.

Soiul Nr. 301 are o rezistență mijlocie la rugina galbenă și brună, fiind însă rezistent la rugina neagră. În anul 1961 în focarul de rugină galbenă de la Gospodăria agricolă de stat Carei, Regiunea Maramureș, acest soi s-a comportat bine dînd recolte bune și de calitate.

Rezistența la fusarioză a soiului Nr. 301 este asemănătoare cu a soiurilor A 15, Cenal 117 și Odvoș 241.

Cu toate condițiile necorespunzătoare din primăvara anului 1961, soiul Nr. 301 a dat recolte bune și de calitate, înscriindu-se în rîndul soiurilor care prezintă importanță pentru producția agricolă a țării.

Triumph. În anul 1961 soiul Triumph a avut o comportare variabilă. Această comportare a fost determinată de condițiile naturale ale zonei unde s-a găsit în cultură, precum și de lucrările agrotehnice aplicate.

Rezistența la ger a soiului atît în cîmp cît și în experiențe de laborator s-a dovedit bună. Sub acest raport soiul Triumph este la nivelul soiului A 15.

În 1961 soiul Triumph a rezistat mulțumitor la cădere. El a rezistat mai bine la cădere decît vechile soiuri. A căzut pe porțiunile și pe terenurile îngrășate cu doze mari de îngrășăminte. Datorită paiului său scurt, soiul Triumph cade mai puțin ca soiul A 15 și se pretează la recoltarea mecanizată.

Față de A 15 solicită și suportă un agrofond mai bun pe care-l valorifică bine dînd sporuri însemnate de producție.

Rezistența acestui soi la boli este mijlocie. În anul 1961 a manifestat sensibilitate la rugina galbenă în nordul Dobrogei, Bărăgan și în nordul cîmpiei din vestul țării.

În însămînțările făcute foarte de timpuriu și timpuriu în Burnas a suferit de un complex de factori care au determinat piticirea plantelor, iar pe unele suprafețe reduse chiar compromiterea culturilor.

Soiul Triumph a dat rezultate bune, pe terenurile fertile după bune premergătoare, la doze moderate de îngrășăminte și atunci cînd a fost însămînțat în cadrul epocii optime a regiunii respective pentru cultura grîului de toamnă (Dobrogea, Bărăgan și Cîmpia Dunării).

Ponca. Soiul Ponca a dat atît în experiențe, cît și în cultura mare producții mai mari decît vechile soiuri autohtone. În 30 de centre de stat pentru încercarea soiurilor acest soi a dat producții mai mari decît soiurile A 15, Cenad 117 și Odvoș 241. Cele mai bune rezultate au fost obținute cu acest soi în Oltenia, vestul Munteniei, Banat și Transilvania.

Rezistența la ger este asemănătoare cu a soiului Triumph. Rezistența la secetă este mai mică decît a soiurilor tipice de stepă. Sub raportul căderii a avut o comportare bună. În anul 1961 soiul Ponca a arătat o rezistență satisfăcătoare la rugina galbenă, fiind cel mai puțin atacat între soiurile de silvostepă.

Cere cantități moderate de îngrășăminte. Posedă însușiri superioare de panificație.

San Pastore. Acest soi considerat de mare producție în zonele naturale corespunzătoare cerințelor sale biologice, a dat rezultate bune în producție în Cîmpia Banatului și Bihorului, precum și în sud-vestul Olteniei.

Cele mai bune rezultate în producție au fost obținute pe terenurile profunde, fertile, unde s-au aplicat lucrările agrotehnice la un înalt nivel calitativ și în termene optime. În cîmpia de vest în medie pe 2—3 ani a dat față de Odvoș 241 sporuri de producție cuprinse între 160 kg/ha la Centrul de încercarea soiurilor Sînnicolaul Mare, Regiunea Banat și 1647 kg/ha la Centrul de încercarea soiurilor din Arad.

În sudul Olteniei la Centrul de încercarea soiurilor din Portărești în medie pe 3 ani a realizat un spor de producție de 1255 kg/ha față de soiul A 15. Nu a dat rezultate mulțumitoare pe podzoluri, de aceea nu este indicată cultura acestui soi înainte ca aci să se desfășoare o acțiune energică de fertilizare. Pe podzoluri producțiile sînt la nivelul celorlalte soiuri, iar acolo unde solul nu a fost fertilizat acestea sînt chiar mai mici.

Soiul San Pastore nu are rezistența satisfăcătoare la ger, fiind sub acest aspect soiul care rezistă cel mai puțin dintre toate soiurile aflate în cultură în R.P.R.

Această însușire a sa trebuie ajutată printr-o agrotehnică superioară. De asemenea este indicat ca în locul său să se extindă soiul Bezostaia 1, care face față mai bine temperaturilor scăzute din timpul iernii și are însușiri de panificație superioară.

În anul 1961 soiul San Pastore nu a fost atacat de bolile criptogamice.

Soiul San Pastore suportă și valorifică doze mari de îngrășăminte chimice. De asemenea se pretează și la cultura irigată.

Bezostaia 1. (fig. 2). Acest soi creat de amelioratorii sovietici în ultimii ani, se evidențiază ca un soi de mare producție.

Experimentat în R.P.R. soiul Bezostaia 1 s-a dovedit important pentru producția agricolă, datorită marii lui capacități de producție, calității foarte bune de panificație, precum și pentru faptul că se pretează pentru agricultura mecanizată și face față cu succes la o agrotehnică intensivă. În R.P.R. soiul Bezostaia 1 a fost încercat începînd cu 1960 de institutele de cercetări agricole și de centrele de încercare a soiurilor.

Fig. 2

În medie pe 2 ani la 6 centre de încercarea soiurilor a dat sporuri cuprinse între 754 kg/ha la Centrul de încercarea soiurilor Baruch Berea, Regiunea Galați și 1478 kg/ha la Centrul de încercarea soiurilor Tîncăbești, Regiunea București.

În anul 1961 a fost verificat în 44 centre de încercarea soiurilor dînd în 42 centre sporuri de recoltă, cuprinse între 242 kg/ha la Cataloi, Regiunea Dobrogea și 2344 kg/ha la Gurasada, Regiunea Hunedoara. Fiind creat pentru Krasnodar, zonă cu condiții climatice asemănătoare cu Regiunea Banat, soiul Bezostaia 1 are o rezistență mijlocie la ger. În anul 1961 nu a suferit de acțiunea gerului.

La cădere soiul Bezostaia 1 s-a dovedit egal soiului San Pastore. O comportare asemănătoare o are și sub aspectul regimului de îngrășare.

În ceea ce privește rezistența la secetă, aceasta nu a putut fi constatată pe deplin. În primăverile secetoase prezintă la baza plantelor un număr mare de frunze îngălbenite, ceea ce pare că indică o slabă rezistență la seceta de primăvară. De asemenea în zonele secetoase și în regiunile cu temperaturi ridicate prezintă un număr însemnat de spiculețe sterile la vîrful spicului.

Aceste constatări făcute pe o perioadă relativ scurtă de 2 ani, ne face să conchidem că soiul Bezostaia 1 este indicat pentru cultură pe terenuri profunde, fertile și cu un regim de apă asigurat în sol și o umiditate relativă a aerului satisfăcătoare.

În ceea ce privește atacul ruginilor soiul Bezostaia I a avut în 1961 o comportare bună.

Soiul Bezostaia 1 se evidențiază ca un soi de mare producție, care corespunde cerințelor agrotehnicii intensive. El trebuie însă experimentat în continuare, pentru a-i determina în mod cît mai concret arealul de cultură și agrotehnica specifică.

Fig. 3

Trebuie arătat că sub raportul calității soiul Bezostaia 1 se înscrie printre cele mai bune soiuri aflate în cultură în R.P.R. Soiul Bezostaia 1 are bobul mare, avînd greutatea a 1000 boabe cuprinsă între 37 gr. la Baruch Berea, Regiunea Galați și 44 gr. la Dîlga, Regiunea București. Acest soi se remarcă și printr-un procent de proteine, care sînt cuprinse între 14,14% la Dîlga și 17,11% la Baruch Berea.

Scorospelka (fig. 3). În 1961 acest soi a dat rezultate bune de producție în majoritatea centrelor de stat pentru încercarea soiurilor. În 32 centre de încercarea soiurilor, în anul 1961 a dat sporuri de producție cuprinse între 133 kg/ha la Tecuci și 2757 kg/ha la Gurasada, Regiunea Hunedoara. Un spor de 2750 kg/ha a dat în 1961 acest soi și la centrul de încercarea soiurilor Satu-Mare, Regiunea Maramureș. Scorospelka 3 se găsește în al doilea an de experimentare. El s-a dovedit mai precoce cu 5—7 zile decît soiurile A 15 și Odvoș 241. Are plantele de talie mică spre mijlociu și o bună rezistență la cădere. Este mijlociu de rezistent la ger, din care cauză trebuie cultivat în zone cu ierni blînde. Rezistența la secetă este satisfăcătoare. Nu are o rezistență mulțumitoare la scuturare și nici o capacitate ridicată de înfrățire. La rugini se comportă bine. Este sensibil la atacul fusariozei și al tăciunelui zburător. În 1961 a fost puternic atacat de fusarioză pe terenurile grase, umede și în culturile foarte dense.

Valorifică bine îngrășămintele. Însușirile de panificație sînt bune.

Harach. Soiul Harach s-a dovedit în anul 1961, în condițiile din Transilvania un soi productiv. În medie pe 3—4 ani, la 13 centre de stat pentru încercarea soiurilor din Transilvania a dat sporuri de producție cuprinse între 115 kg/ha la Arad și 1042 kg/ha la Tg. Mureș, comparativ cu soiurile Odvoș 241 și Cenad 117. În anul 1961 la 15 centre de

stat pentru încercarea soiurilor a depășit în producție soiurile Odvoș 241 și Cenad 117, cu sporuri cuprinse între 177 kg/ha la Dohangia, Regiunea Crișana și 1 297 kg/ha la Gurasada, Regiunea Hunedoara. Rezultatele experimentale și cele din unitățile de producție arată că acest soi este indicat pentru cultură în zonele mai umede și mai răcoroase din Transilvania. Fiind mai tardiv cu 4—5 zile decît soiurile Odvoș 241 și Cenad 117, soiul Harach șiștăvește în zonele de secetă, în luna iunie, cînd aceasta este lipsită de precipitații. Are o bună rezistență la secetă. Rezistența la cădere este mai bună decît a vechilor soiuri de grîu de toamnă. Este suficient de rezistent la atacul de rugină galbenă, dar sensibil la rugina brună. Însămînțat prea de timpuriu suferă de fenomenul de piticire. Valorifică bine doze moderate de îngrășăminte chimice. Soiul Harach are bune însușiri de panificație. Bobul este mijlociu ca mărime, sticlos și bogat în substanțe proteice.

★

Soiurile de grîu descrise mai sus sînt valoroase pentru producția agricolă a țării. Sarcina celor care lucrează în agricultură este aceea de a le cunoaște și în funcție de cerințele lor biologice să fie aplicată agrotehnica cea mai indicată pentru fiecare soi, la școli ele să fie prezentate de cadrele didactice elevilor în mod just, astfel ca ei să devină popularizatori, acasă la ei, a soiurilor celor mai bune. În funcție de particularitățile biologice ale fiecărui soi, trebuie ca soiurile prezentate mai sus să fie cultivate în zona naturală cea mai indicată.

Aceste indicații prețioase, care rezultă din documentele celui de-al III-lea Congres al P.M.R., precum și din cuvîntarea tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej ținută la consfătuirea pe țară a țăranilor colectiviști din 18—22 decembrie 1961, trebuie aplicate în producția agricolă a unităților noastre socialiste.

Respectînd și aplicînd cu discernămînt aceste indicații vom putea obține producții sporite și de calitate la unitatea de suprafață, traducînd în viață sarcina măririi producției agricole globale, trasată de cel de-al III-lea Congres al P.M.R. și de Plenara C.C. al P.M.R. din 30.VI.—1.VII.1961.

РЕЗЮМЕ

Директивы III-его съезда РРП предвидят увеличение валовой сельскохозяйственной продукции до 1965 года на 70—80 % по сравнению с 1959 годом. Наша страна, будучи большим производителем пшеницы, особое внимание уделяет этой зерновой культуре. В соответствии с почвенно-климатическими условиями в нашей стране существуют центры по испытанию сортов, откуда наиболее ценные рекомендуются для культуры. Благодаря исследованиям выделен целый ряд местных и иноземных сортов: ИКА 457 Б, ИКА 578 Б, Ченад 512, Клуж 650, Но. 301, Триумф, Понка, Сан Пасторе, Безостая, Скороспелка 3 и Харах. Автор анализирует морфологические и физиологические особенности этих сортов. Продуктивность этих сортов сравнивается с продуктивностью культивируемых сортов в различных областях и указывается их перспективный ареал.

ABSTRACT

The directives of the III-rd Congress of the P.M.R. (Rumanian Workers' Party) plan for a 70—80% increase of the global agricultural production by 1965, in comparison to 1959. Rumanian being a large wheat producer, particular attention is given to the culture of this cereal. As a function of the pedoclimatic conditions in Rumania there are centers for testing the varieties where the best varieties are followed up and then recommended for culture. A series of autochtonous and foreign varieties have stood out in the investigations made, viz.: ICA, 457 B, ICA 578 B, Cenad 512, Cluj 650, Nr. 301, Triumph, Ponka, San Pastore, Bezostaia 1, Scorospelka 3 and Harach.

The author analyzes the morphological and physiological features of these varieties. The yield of the varieties so far grown in various regions and the area of their prospective culture is shown.

COMBATEREA LĂCUSTELOR ÎN R.P.R.

N. VÎLCU, GH. BÎTLAN și *ȘT. MAZILESCU*, Brăila

Din cele mai vechi timpuri lăcustele au fost considerate ca una din plăgile omenirii. Invaziile de lăcuste erau frecvente în Egipt, Maroc, Libia, Irak, Rusia, China, cît și în țara noastră.

La noi, primele mărturii scrise despre invaziile de lăcuste apar în jurul anilor 1472—1475, cînd un puhoi năprasnic a distrus recoltele în Moldova și Transilvania.

Gr. Ureche descrie invazia din 1538, care a fost urmată de o foamete cumplită în Moldova și Muntenia, în timpul domniei lui Ștefan supranumit Lăcustă Vodă.

O altă invazie puternică de lăcuste este menționată în anul 1712, cînd cronicarii spun că *„însuși lumina soarelui era întunecată de stolurile lăcustelor, iar oamenii nu puteau înainta, nici călări, nici cu căruțele, din cauza lor și a mirosului lor"*.

Invazii ale *lăcustei călătoare (Locusta migratoria)* au avut loc în anii 1945—1947, 1951—1954 în Lunca Prutului și în 1948—1952 în Delta Dunării. În anii 1955—1956 în regiunile: Suceava, Iași, Maramureș și Oltenia s-au semnalat atacuri puternice ale *lăcustei marocane (Stauronotus maroccanus)* și ale *lăcustei italiene (Calliptamus italicus)*.

În prezent, focarele de lăcute cele mai periculoase sînt localizate în Delta Dunării, pe brațul Sf. Gheorghe și pe brațul Chilia la Periprava; aceste focare sînt ținute sub supraveghere permanentă.

Puterea de distrugere a lăcustelor este considerabilă, datorită capacității lor de a se hrăni cu plante variate, precum și instinctului lor gregar, care determină adunarea lor în grupuri compacte, de proporții gigantice.

Avînd posibilitatea de a zbura la distanțe mari în stoluri, ele pun în pericol culturile agricole din regiuni îndepărtate de focarele lor. Astfel, în anii 1929—1932 au fost semnalate stoluri ale lăcustei călătoare în cîmpia Covurlui, iar în anul 1951 în localitățile Viziru și Maxineni (Raionul Brăila), situate la aproximativ 150 km de focarele din Deltă ale lăcustelor.

Principala plantă de hrană a lăcustelor în regiunea Deltei este stuful, ale cărui frunze sînt consumate în întregime, rămînînd numai tulpinile.

Combaterea lăcustelor în trecut și în prezent. În trecut, combaterea lăcustelor necesita foarte multe brațe de lucru. În 1880, administrația civilă din Ardeal a ordonat mobilizarea întregii populații, în vederea alungării lăcustelor cu diferite unelte care făceau zgomot. În diferite localități, populația era obligată să adune zilnic cîte un sac și jumătate de lăcuste, care erau distruse prin ardere, sau erau îngropate în șanțuri făcute anume în acest scop.

La combaterea lăcustelor din Delta Dunării și Lunca Prutului au fost antrenate ani la rînd numeroase brațe de lucru și atelaje din regiunile limitrofe. Totodată, în aceste acțiuni erau mobilizate și regimente întregi de ostași.

Sistemul șanțurilor este foarte răspîndit la aceste operații. Șanțurile aveau adîncimea de 1 m, lățimea de 0,80 m, iar lungimea ajungea la zeci de km. În aceste șanțuri erau mînate lăcustele cu ajutorul măturilor, apoi erau îngropate ori arse.

Ulterior, a fost introdus sistemul paravanelor, cu ajutorul cărora se înconjurau focarele de lăcuste, care erau distruse apoi cu aruncătoare de flăcări. Pentru aceasta erau folosite zeci de vagoane de petrol, transportat în Deltă cu ajutorul șlepurilor.

De multe ori, rezultatele obținute în aceste acțiuni nu justificau sumele cheltuite și miile de brațe de muncă folosite. Combaterea era numai parțială, deoarece nu puteau fi aplicate tratamente în zonele inundate, în care rămînea o bună parte din lăcuste, iar intervenția se făcea adesea prea tîrziu, cînd majoritatea lăcustelor ajunseseră mature, putînd efectua zboruri îndelungate și producînd daune pînă la sfîrșitul toamnei.

În 1947, prin atenția deosebită pe care statul nostru a acordat-o acestei probleme, combaterea lăcustelor a început să se efectueze cu procedee și substanțe noi, avînd ca efect obținerea unor rezultate superioare. S-a introdus astfel folosirea aviației, primindu-se în acest sens un mare ajutor din partea U.R.S.S., care ne-a pus la dispoziție asistența tehnică și avioanele necesare. Datorită acestui ajutor, s-a putut interveni la timp pentru nimicirea lăcustelor care au invadat mari suprafețe din Delta Dunării și Lunca Prutului în perioada 1947—1951.

Utilizarea aviației și a noilor insecticide de sinteză — DDT și HCH — în combaterea lăcustelor a dus la obținerea unui mare randament și la o eficacitate mult superioară a combaterii, față de aceea efectuată în trecut, cu mijloace mecanice terestre, costisitoare și greoaie.

În anumite situații, pe suprafețe reduse, se folosesc și prăfuitoare de spate.

Acțiunea de combatere începe deobicei în luna mai, la apariția larvelor lăcustei și durează pînă la 15 iulie.

La utilizarea aviației, prăfuirea se efectuează în cursul dimineții (cînd plantele sînt acoperite de rouă, care fixează particulele de pulbere), pe vreme calmă, pentru ca pulberea insecticidă să nu fie antrenată de curenții de aer. Operația începe de obicei la ora 3—3½, prelungindu-se pînă la orele 7—9.

În timpul după amiezei se face identificarea focarelor și stabilirea suprafețelor ce urmează a fi prăfuite în ziua următoare.

Rezultatele combaterii. În ultimul timp cea mai mare invazie de lăcuste din Lunca Prutului a avut loc în anul 1947, în raza comunelor: Măstăcani, Folteşti, Frumușița, Sivița și Tulucești. În această regiune densitatea lăcustelor a fost aproximativ 1 000 exemplare la mp. Prin utilizarea aviației la momentul potrivit și în condiții optime de lucru, s-a reușit să se lichideze acest periculos focar, ce constituia o amenințare permanentă pentru culturile din apropiere. Datorită eficacității ridicate a combaterii, la recepția lucrărilor lăcustele alcătuiau un covor de cadavre, pe care cu greu se putea merge.

În zona Deltei Dunării, cea mai mare invazie de lăcuste s-a înregistrat în anul 1947, în raza comunelor: Sf. Gheorghe, Dunavăț, C. A. Rosetti, Crișan și Chilia-Periprava. În vederea lichidării ei, Ministerul Agriculturii a întocmit un plan de acțiune amănunțit, prevăzînd fondurile și materialele necesare, combaterea efectuîndu-se exclusiv cu ajutorul aviației.

Suprafața invadată de lăcuste ajungea la aproape 10 000 ha, iar densitatea lăcustelor a fost atît de ridicată, încît la recepția lucrărilor în sectorul Dunavăț s-au putut număra 5 000 de lăcuste moarte pe mp.

În anul 1952 au fost efectuate lucrări de combatere pe suprafețe mai mici, în vederea lichidării unor focare secundare.

În anii 1960 și 1961, cercetătorii Centrului zonal Brăila, care efectuează controlul permanent în zona inundabilă a Deltei, au semnalat focare de lăcuste în sectoarele C. A. Rosetti și Sf. Gheorghe. Prin intervenții la timp, acestea au fost lichidate cu cheltuieli minime. Deoarece Delta Dunării datorită climei adecuate și hranei abundente oferă condiții optime dezvoltării lăcustelor, este necesar ca organele de protecția plantelor să asigure controlul permanent al acestei regiuni, pentru a semnala la timp eventualele invazii, împiedicînd astfel migrarea lăcustelor în culturile agricole. Intervenția în primele faze ale invaziei de lăcuste constituie mijlocul cel mai sigur de lichidare a lor.

În afară de lăcusta călătoare, în anii 1955—1956 au apărut focare mari și puternice de *lăcusta marocană (Stauronotus maroccanus)* și *lăcusta italiană (Calliptamus italicus)*. Cel mai puternic atac s-a semnalat în Regiu-

nea Oltenia, în islazurile de la Redea și Coșoveni. Acestea au fost lichidate în anul 1956.

La combaterea acestor lăcuste s-a folosit produsul Hexatox 1,5 (HCH 1,5%), aplicat cu ajutorul aviației și al aparaturii terestre.

Prognoza apariției lăcustelor. *Lăcusta călătoare (Locusta migratoria).* (fig. 1). În cadrul lucrărilor de combaterea lăcustelor din Delta Dunării și Lunca Prutului, s-au făcut numeroase observații asupra dinamicii invaziilor de lăcuste, pe care le redăm — pe scurt — în cele ce urmează.

În anul 1949 a fost semnalat în sectorul Sf. Gheorghe un focar de infestare ce ocupa o suprafață de 2 000 ha. În același an s-a observat o

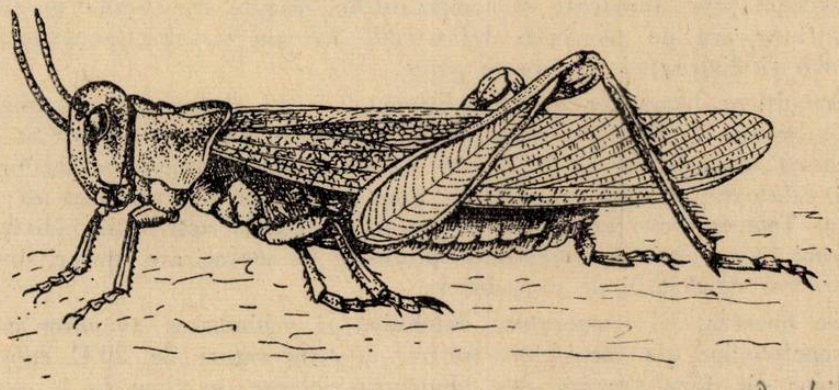


Fig. 1. Lăcusta călătoare (Locusta migratoria).

apariție eșalonată a lăcustelor, între 18 mai (în sectorul Periprava) și 20 iulie (în sectorul Sf. Gheorghe). Acest fenomen neobișnuit a avut drept consecință prelungirea lucrărilor de combatere cu aproape o lună față de anii anteriori, necesitînd reprăfuiri și prilejuind un consum sporit de insecticide.

Întîrzierea apariției lăcustelor în unele locuri a fost pricinuită de inundarea parțială a suprafeței infestate, pe care lăcustele au putut apărea numai după retragerea apelor. Se pare că în acest caz apa rezultată din precipitațiile abundente căzute în luna iunie — și parțial în iulie — a fost un factor hotărîtor. Datorită acestor ploi, terenul din depresiuni a rămas în permanență umed și rece, întîrziind ecloziunea, spre deosebire de grindurile nisipoase, al căror regim hidric a rămas în general neschimbat, datorită permeabilității solului și expunerii la vînt și soare.

Ca urmare, sumele temperaturilor efective au fost foarte variate pentru diferitele stații ale lăcustelor.

De regulă, lăcusta călătoare se înmulțește în anii secetoși cînd apele din bălți se retrag, Delta rămînînd în mare parte uscată. În aceste cazuri, depunerea pontelor se face pe suprafețe mari, în general neumblate de oa-

meni și animale. Dacă seceta se continuă timp de mai mulți ani — ca în perioada 1946—1948 — printr-o înmulțire masivă, lăcustele trec de la faza solitară la faza gregară (de asociere în stoluri), formînd focare compacte, ce ocupă suprafețe de mii de hectare, atacul luînd un caracter de calamitate.

Posibilitatea de înmulțire a lăcustelor este frînată în anii în care apele inundă terenurile joase ale Deltei, distrugînd o bună parte din ponte.

Părerea că ouăle lăcustelor pot rezista sub apă timp de mai mulți ani, eclozînd la retragerea apelor, s-a dovedit a fi neîntemeiată. Urmărind îndeaproape acest aspect în Delta Dunării, s-a constatat că ootecile din terenurile inundate pînă în luna iulie sînt distruse.

Precipitațiile abundente și temperaturile scăzute din lunile aprilie și mai influențează de asemenea defavorabil apariția larvelor lăcustelor, întîrziind-o și distrugînd numeroase ponte.

Înmulțirea lăcustelor este condiționată și de abundența sau absența hranei, precum și de temperatură. Din cercetările făcute în U.R.S.S. (4), rezultă că temperatura de 30°C este critică pentru maturizarea ouălor lăcustei călătoare în faza gregară, în timp ce pentru faza solitară ea este optimă. Temperaturile sub 20°C determină reducerea activității indivizilor, îndeosebi în ce privește hrănirea și procesele de maturizare, uneori ducînd le pierderea capacității de reproducere.

S-a observat că temperatura determină și schimbarea anumitor caractere morfologice ale lăcustelor. Astfel, la temperaturi de 20°C culoarea lăcustelor din faza gregară este plumburiu-violacee, în timp ce la temperatura de 30°C culoarea unor părți ale corpului, îndeosebi la mascul, este galbenă.

Stabilirea prognozei invaziilor de lăcuste necesită observații asupra condițiilor climatice, precum și observații periodice asupra populației, asupra pontelor, ca și urmărirea îndeaproape a fazelor în care se găsesc lăcustele în diferite perioade ale dezvoltării lor, observații efectuate în toate terenurile propice înmulțirii lăcustelor.

Cele două faze — solitară și gregară (migratoare) — se deosebesc la lăcusta călătoare prin anumite caractere morfologice. Astfel, în faza solitară corpul ei are un colorit cenușiu-murdar sau negru, iar carena mediană a pronotului (greabănului) este mai înaltă și convexă ; la exemplarele din faza gregară corpul este de culoare verzui-cenușie, iar carena mediană a pronotului este aproape dreaptă, lipsită de convexitate.

Cînd lăcusta a trecut din faza solitară în cea gregară, sau densitatea lăcustelor a ajuns la 500 de exemplare la hectar, se iau măsuri de combatere.

Lăcusta marocană (Stauronotus maroccanus) (fig. 2), și *lăcusta italiană (Calliptamus italicus)* (fig. 3). Datele asupra răspîndirii și densității pontelor se stabilesc prin sondaje efectuate în toamnă și primăvară în zona de invazii a lăcustelor. Combaterea acestor dăunători se între-

prinde atunci cînd — în primăvară de timpuriu — se constată o densitate de 500 ooteci vii la hectar.

Spre deosebire de lăcusta călătoare, la lăcusta marocană și la cea italiană apariţiile în masă au o intermitenţă de cîţiva ani; adesea după invazii puternice ele apar în densităţi extrem de reduse, deşi chiar în primăvara anului respectiv densitatea pontelor vii era mare.

În astfel de cazuri, prognoza făcută numai după datele densităţii pontelor nu este reală.

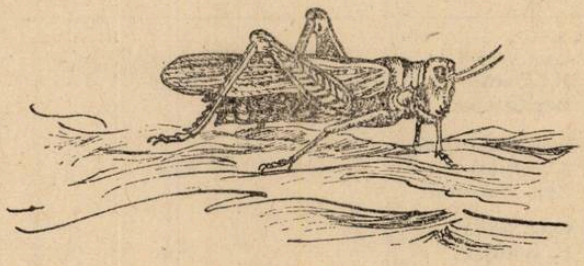


Fig. 2. Lăcusta marocană (Stauronotus maroccanus) (mărimea 28 mm ♂).

Institutul Unional de Protecţia Plantelor din Leningrad, în urma cercetărilor făcute, a stabilit că — la lăcusta marocană şi la cea italiană — pentru obţinerea datelor de prognoză, în afara datelor din toamnă şi primăvară asupra densităţii pontelor, un rol important îl joacă şi suma precipitaţiilor din a doua jumătate a lunii martie, din luna aprilie şi din prima jumătate a lunii mai.

Suma de 100 mm a precipitaţiilor din această perioadă indică condiţii optime pentru dezvoltarea lăcustelor, iar precipitaţiile a căror sumă este sub 50 mm sau peste 150 mm indică condiţii nefavorabile dezvoltării lăcustelor şi ca urmare nu ar fi necesară organizarea unei acţiuni de combatere.

În anii 1953—1957 s-au făcut observaţii, constatîndu-se corelaţia dintre precipitaţiile din primăvară şi apariţia lăcustelor în regiunile: Oltenia, Suceava, Bucureşti şi Maramureş.

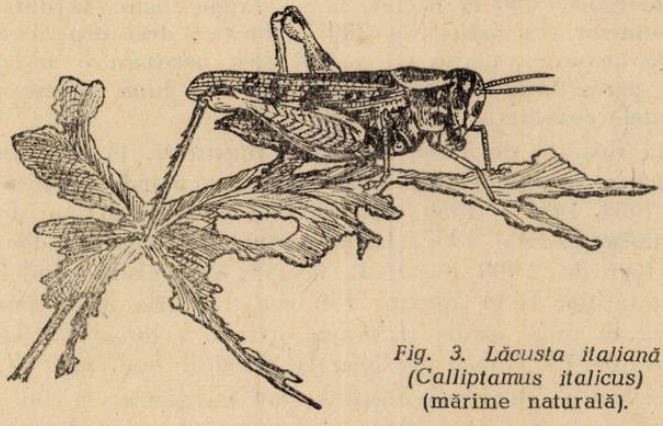


Fig. 3. Lăcusta italiană (Calliptamus italicus) (mărime naturală).

În tabloul ce urmează se dau sumele precipitaţiilor pe intervalul 16.III—16.V din anii 1953—1957, în 4 staţiuni din regiunile Oltenia, Bucureşti, Suceava şi Maramureş, în care au fost constatate invazii ale acestor specii de lăcuste (tabel 1).

Tabel 1

Suma precipitațiilor (în mm) pe intervalul 16. III. - 16. V. din anii 1953-1956, în 4 stațiuni din zona de invazie a lăcustelor

Stația	1953	1954	1955	1956	1957
Com. *Redea* R.Caracal Reg.Oltenia	61,0	84,1	137,8	124,6	176,9
Com.*Roșiorii de vede* R. Roșiori Reg. București	80,0	77,0	111,0	101,0	147,0
Com.*Sulița* R. Botoșani Reg.Suceava	76,3	62,0	81,1	59,3	109,9
Com.*Gerăușa* R.Satu Mare Reg.Maramureș	55,6	130,6	111,8	97,8	116,7

În prima stațiune, din com. Redea, Reg. Oltenia, s-a semnalat o invazie a lăcustei marocane în anii 1955—1956. Precipitațiile din anii 1953—1954 au creat condiții favorabile înmulțirii lăcustelor, acestea apărînd sub formă de invazie puternică în anul 1955, cînd cantitatea de precipitații a fost favorabilă înmulțirii lor, ca și în anul următor, 1956.

În anul 1957, deși la sondajele făcute în luna martie densitatea ootecilor vii a fost de 4 000 la hectar, la sondajele făcute la data de 25 mai densitatea pontelor era redusă la 200 la hectar, deci nepericuloasă pentru producție. În această situație nu a mai fost necesară o acțiune de combatere, care părea iminentă după sondajele din luna martie. Ulterior au pierit și pontele constatate în luna mai.

În stația Roșiorii de Vede, Regiunea București, în anul 1953 s-au înregistrat condiții favorabile înmulțirii lăcustelor, avînd ca efect invazii masive în anii 1954, 1955 și 1956, cînd au fost necesare acțiuni de combatere.

În primăvara anului 1957, la începutul lunii martie, densitatea pontelor vii a fost de 2 000 bucăți la hectar; din cauza ploilor abundente (suma precipitațiilor fiind aproape 150 mm), invazia nu a avut însă loc; menționăm că în luna aprilie și prima decadă a lunii mai suma precipitațiilor a fost de 135,7 mm, iar pînă la sfîrșitul lunii mai de 202,6 mm.

În stația Sulița, Regiunea Suceava s-au înregistrat în anii 1953—1956 invazii puternice de lăcuste. Datorită acțiunii energice de combatere din anii 1956 și 1957, deși condițiile de înmulțire au fost optime, densitatea lăcustelor a fost redusă la 200 exemplare la hectar.

În stația Gerăușa, Regiunea Maramureș, condițiile din anii 1953 și 1954 au favorizat înmulțirea lăcustelor, care nu mai apăruseră în această localitate sub formă de invazie din anul 1949.

În anii 1954 și 1955 au fost întreprinse campanii susținute de combatere, astfel că în anul 1956 densitatea pontelor a fost extrem de redusă.

Analiza sumei precipitațiilor din intervalul 16.III—16.V în stațiile cu invazii ale lăcustei marocane și lăcustei italiene și confruntarea ei cu rezultatele cercetărilor efectuate asupra pontelor și densității lăcustelor vii pe perioada 1953—1957, ne-a permis verificarea faptului că suma precipitațiilor din acest interval constituie un factor important în prognoza apariției în masă a lăcustelor și în țara noastră.

Prognoza acestor apariții, efectuată pe baza analizei complexului climatologic din zona de infestare frecventă a lăcustelor, îmbinată cu un sistem de sondaje și evaluări asupra densității pontelor și a populației de lăcuste, întreprinse periodic în timpul toamnei și al primăverii, este un element de mare însemnătate economică.

Prognoza permite semnalarea din timp a invaziilor de lăcuste, în vederea planificării materialelor necesare lucrărilor de combatere și organizării acestor operații asigurînd intervenția la timp, obținerea de rezultate optime și reducerea la maximum a cheltuielilor.

РЕЗЮМЕ

Перелетная саранча (*Locusta migratoria*) является самой вредной в нашей стране; самые большие нашествия были в 1945—1947 гг. и в 1951—1954 гг в пойме Прута и в 1958—1962 гг. в Дельте Дуная. Сильные атаки марокканской саранчи (*Stauronotus marocanus*) и питальянской сарачни (*Calliptamus italicus*) были в 1955—1956 гг. в областях: Сучая, Яссы, Марамуреш и Олтения.

В настоящее время очаги перелетной сарачин локализованы в Дельте Дуная и находятся над постоянным наблюдением.

Использование авиации и новых инсектицидов — НСН в борьбе с саранчой дало более высокие результаты по сравнению со старыми методами борьбы.

В прогнозе марокканской и питалянской сарачин будет приниматься во внимание сумма осадок в мм и период с 16 марта по 16 мая. (т.е. количество осадков ниже мм свыше 150 мм является неблагоприятным для развития, в то время как количество осадков, равное 100 мм, является оптимальным для развития).

ABSTRACT

Locusta migratoria is the most harmful in this country, and its largest invasions occurred in 1945—1947 and 1951—1954 in the Prut river valley and in 1948—1952 in the Danube Delta. Powerful invasions of the *Stauronotus marocanus* and of the *Calliptanus italicus* occurred in 1955—1956 in the regions of Suceava, Iași, Maramuresh and Craiova.

The breeding grounds of the *Locusta migratoria* are at present localized in the Danube Delta and are kept under permanent control.

The HCH synthetic insecticides have led to a considerably higher control efficiency than the means used in the past.

For the prognosis of the *Stauronotus marocanus* and of the *Calliptamus italicus* the total amount of precipitations between the 16-th of March and the 16-th of May should be taken into account. (If it is under 55 mm or above 150 mm, the development conditions of these grosshoppers are unfavourable, while if they are of 100 mm the optimum development conditions are realized).

O RELAȚIE MATEMATICĂ ÎNTRE NIVELUL TEMPERATURII ȘI DURATA FAZELOR DE VEGETAȚIE

M. MANDEL, ing., G.A.C. „Drumul lui Lenin", Reg. Galați

Influența temperaturii asupra duratei fazelor de vegetație este unanim cunoscută. Se cunoaște de multă vreme, pe baza observațiilor practice, că timpul călduros grăbește răsăritul semințelor, înfloritul pomilor, coacerea fructelor, iar numeroase studii au arătat dependența intensității absorbției, fotosintezei, creșterii și a altor procese fiziologice de nivelul temperaturii.

Acțiunea temperaturii ca factor ce determină ritmul desfășurării fazelor de vegetație a fost studiată de o serie de cercetători și pe numeroase plante.

Studiind relația cantitativă dintre nivelul temperaturii și ritmul proceselor vitale, majoritatea cercetătorilor sînt de părere că acestea se supun *legii lui Vant'Hoff*, după care o ridicare a temperaturii cu 10°C determină o creștere a intensității proceselor vitale de 2—3 ori.

La fel se exprima pînă în anul 1914, în biologia animală, relația dintre nivelul temperaturii și durata stadiilor de dezvoltare la insecte. *Blunck* reprezintă relația dintre nivelul temperaturii și durata stadiilor insectelor printr-o hiperbolă echilaterală. Conform acesteia, durata stadiului este o funcție a diferenței dintre temperatura mediului și pragul biologic al stadiului respectiv, iar produsul dintre temperatura efectivă și durata dezvoltării, în condiții diferite, este constant. Acest produs poartă numele de suma temperaturilor efective.

Lucrarea de față constituie o aplicare a relației Blunck la studiul duratei fazelor de vegetație la plante și o vom exemplifica cu datele obținute din studiul fenologic al viței de vie în condițiile de la Odobești.

Datele fenologice privitoare la fenofaza dezmugurit-înflorit au fost prelucrate în felul următor: s-au însumat temperaturile mijlocii zilnice din domeniul dezmuguritului și pînă la declanșarea înfloritului. Paralel, s-a calculat „suma temperaturilor efective" prin însumarea temperaturilor mai mari decît pragul biologic inferior.

În fine, prin raportarea sumei temperaturilor zilnice (medii) la durata fenofazei, s-a obținut temperatura medie pe fenofază.

Calculînd suma temperaturilor, suma temperaturilor efective, temperatura medie și durata fazei dezmugurit-înflorit pe timp de 6 ani la soiul Afuz-Aly și înscrind datele respective într-un sistem de referințe se constată următoarele:

1. durata fenofazei dezmugurit-înflorit a variat în cei 6 ani de la 36 la 55 de zile, cu amplitudinea de 19 zile;

2. suma temperaturilor mijlocii a variat de la 637,7°C în anul 1949, la 820,8°C în anul 1953. O sumă a temperaturilor mijlocii mai mare se realizează la o durată a fenofazei mai mare și invers, deci, suma temperaturilor mijlocii nu constituie o valoare care să exprime în mod precis cuantumul căldurii necesare plantei, în vederea parcurgerii fenofazei;

Tabel 1

Durata fazei dezmugurit-înflorit la vița de vie

Anul	Date fenologice		Durata	Suma temp. medii	Suma temp. efect.	Temperatura medie pe fenofază
	Dezmug.	Inflor.				
1949	27.IV	2.VI	36	637.7	263.3	17.4
1952	16.IV	9.VI	53	805.1	253.9	15.2
1953	20.IV	17.VI	55	820.8	262.7	15.0
1954	4.V	14.VI	41	683.0	256.6	16.7
1955	2.V	18.VI	47	757.7	268.9	16.1
1956	4.V	13.VI	40	683.5	257.1	17.1

3. comparînd rezultatele obținute la calcularea sumei temperaturilor efective, se constată că aceasta cuprinde limite de variație foarte mici, ceea ce îi dă un caracter de constantă;

4. înscriind pe abscisa unui sistem de referințe durata fenofazei, iar pe ordonată temperaturile medii pe fenofază, se obține o curbă asemănătoare hiperbolei echilaterale.

Rezultă că, relația dintre nivelul temperaturii și durata fenofazei se exprimă prin ecuația:

$K = X\ (t—c)$ în care (1)

K = suma temperaturilor efective; X = durata fenofazei; t = temperatura medie pe fenofază; c = pragul biologic inferior.

Din relația de mai sus se poate calcula durata fenofazei în condițiile temperaturii medii pe fază „t".

$$X = \frac{K}{t - c} \qquad (2)$$

Cum valorile K și c sînt constante, durata fenofazei devine o funcție a nivelului temperaturii aerului.

Din graficul 1 se poate vedea că durata fazei este cu atît mai mare, cu cît temperatura aerului este mai mică. Nivelul maxim al temperaturii medii pe fază în cei 6 ani de observație a fost de 17,4°C, în care caz înfloritul s-a declanșat după 36 zile de la dezmugurire, nivelul minim al temperaturii medii înregistrat în aceeași fază și în aceeași ani de 15,0°C în care caz fenofaza s-a prelungit, durînd 56 zile.

Cea mai mică durată a fenofazei se realizează la temperatura medie optimă și se prelungește odată cu ridicarea sau coborîrea temperaturii sub acest nivel. De aceea, cunoașterea pragului biologic inferior, a temperaturii optime și a pragului biologic superior este de o deosebită importanță teoretică și practică.

Pragul biologic inferior este temperatura minimă la care poate avea loc fenofaza. Determinarea acesteia se poate face prin observații directe și prin observații și calcul. Cu ajutorul primei metode s-a admis, în general, că pragul biologic inferior al viței de vie în această fază este de 10°C.

Metoda prin observații și calcul prezintă avantajul eliminării necesității observațiilor fenologice pe un număr mare de ani, permițînd calcularea pragului biologic inferior cu ajutorul datelor de pe numai 2 ani de observație. Ea constă în extragerea valoricei „c" dintr-un sistem de ecuații de gradul I.

$$K = x_1 (t_1 - c)$$
$$K = x_2 (t_2 - c) \qquad (3)$$

Efectuînd obținem :

$$x_1 c - x_2 c = x_1 t_1 - x_2 t_2 \qquad (4)$$

de unde :

$$c = \frac{x_1 t_1 - x_2 t_2}{x_1 - x_2} \qquad (5)$$

Aplicînd relația de mai sus la soiul Afuz-Aly, folosind datele din tabelul 1 se obțin un număr de sisteme de ecuații de gradul I din care se poate extrage valoarea pragului biologic inferior „C".

Astfel :

$$C_1 = \frac{36.17{,}4 - 53.15{,}2}{36 - 53} = 10{,}5°C.$$

$$C_2 = \frac{36.17{,}4 - 41.16{,}7}{36 - 41} = 11{,}6°C.$$

$$C_3 = \frac{41.16{,}7 - 47.16{,}1}{41 - 47} = 12 \ °C.$$

$$C_4 = \frac{47.16{,}1 - 40.17{,}1}{47 - 40} = 10{,}3°C.$$

$$Cm = 11{,}1°C.$$

Deci, pragul biologic inferior al fazei dezmugurit-înflorit pentru soiul Afuz-Aly, este de cca. 11,1°C.

Procedînd la calcularea pragului biologic inferior la un număr de 25 soiuri de viță de vie s-au obținut valori apropiate de 10°C, valoarea admisă ca zero biologic al viței de vie.

Cunoscînd pragul biologic inferior și introducîndu-l în relația (1), obținem pentru fiecare nivel de temperatură o anumită durată a fenofazei.

Astfel la temperatura medie (t°) pe fenofază, durata (x) va fi egală

$$\text{cu : } x = \frac{K}{t - c}$$

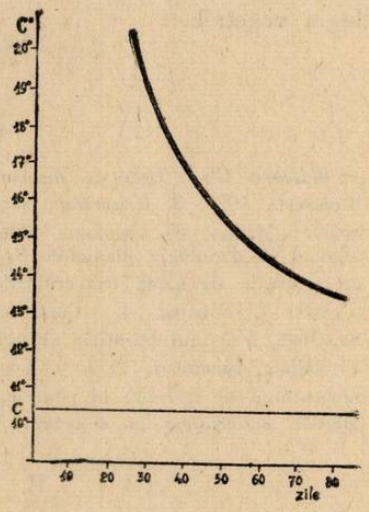
$$\text{la } t° = 15°C \ldots x = \frac{260}{15{,}0 - 11{,}1} = 66 \text{ zile.}$$

$$\text{la } t° = 16°C \ldots x = \frac{260}{16{,}0 - 11{,}1} = 53 \text{ zile.}$$

$$\text{la } t° = 17°C \ldots x = \frac{260}{17{,}0 - 11{,}1} = 44 \text{ zile.}$$

Cele de mai sus se pot urmări și în graficul 1, unde se constată totodată și faptul că hiperbola calculată coincide pe o anumită porțiune cu cea reală (din natură).

După cum s-a mai amintit pragul biologic inferior este temperatura cea mai joasă la care fenofaza progresează, scăderea temperaturii sub această limită nu provoacă totdeauna moartea plantei. Temperatura minimă pentru viața plantei, denumită ultraminim, este mai joasă decît pragul biologic inferior. O scădere a temperaturii aerului la 4—5°C în timpul fenofazei dezmugurit-înflorit la vița de vie nu produce moartea plantei, dar dacă această temperatură s-ar menține timp îndelungat, vița nu ar înflori.



Tocmai în aceasta rezidă principala importanță a cunoașterii relației dintre nivelul temperaturii și durata fazei de vegetație.

Cunoașterea pragului biologic inferior și calcularea sumei temperaturilor efective ne dă posibilitatea prevederii cu precizie de 1—2 zile a datei înfloririi. Astfel cunoscînd că soiul Afuz-Aly înflorește după ce a acumulat 260°C superioare lui 11,1°C, vom putea lua măsuri pentru aplicarea la timp a ciupitului vîrfurilor de creștere, a tratamentelor contra manei, cît și a lucrărilor solului înainte de înflorit.

După cum am arătat pragul biologic inferior variază la diferite soiuri între limite mici. Considerîndu-l în medie 10°C și calculînd suma temperaturilor efective la un număr de 24 soiuri în podgoria Odobești am obținut următoarele rezultate :

Muscat Ottonel	228°	Oporto	253°
Fetească albă	236°	Sauvignon	255°
Perla de Csaba	238°	Băbească Neagră	256°
Pinot Gris	240°	Muscat Hamburg	256°
Regina Viilor	241°	Cabernet-Sauvignon	257°
Chasselas Doré	243°	Muscadelle	257°
Lignon	244°	Merlot	257°
Riesling Italian	244°	Tămîioasă Românească	264°
Chasselas Rosé	247°	Negru Moale	265°
Galbenă de Odobești	249°	Coarnă Neagră	268°
Traminer Rosé	250°	Bicane	278°
Aligoté	250°	Negru Vîrtos	287°

Dar suma temperaturii efective mai poate folosi în analiza resurselor climatice ale unei regiuni pentru o anumită plantă, ea reprezentînd printr-o valoare absolută și constantă cerințele plantei față de factorul temperatură.

Din punct de vedere practic, cunoașterea temperaturii optime poate oferi posibilitatea scurtării perioadei de vegetație, în sere, la plantele horticole. Scăderea duratei fenofazei odată cu ridicarea temperaturii nu este nelimitată. Ca la orice proces biologic, de la temperatura optimă ritmul

fenofazei se micșorează, ajungînd să înceteze odată cu ridicarea temperaturii la nivelul pragului biologic superior.

Desigur că temperatura nu este singurul factor de care depinde lungimea unei faze de vegetație. Studii minuțioase au demonstrat posibilitatea scurtării sau prelungirii unor faze folosind lumina ca factor de inducție fotoperiodică. Cercetarea relațiilor dintre acești doi factori în fazele respective constituie, fără îndoială, una din problemele interesante în biologia vegetală.

BIBLIOGRAFIE

1. *Bălteanu Gh.:* Teză de dizertație, București, 1956. 2. *Olteanu Gh:* Sfecla de zahăr, București, 1955. 3. *Ungurean:* Viticultura și vinificația în U.R.S.S., 1955. 4. *Pop Em. și colab.:* Manual de fiziologia plantelor, București, 1960, 1961. 5. *Chirilei H. și colab.:* Manual de fiziologia plantelor, București 1960. 6. *Vinnicenko V. I.:* Dependența perioadei de vegetație de suma temperaturilor active în „Vinificația și Viticultura în U.R.S.S." nr. 5/1960. 7. *Săvescu A.:* Contribuții la studiul biologiei și combaterii păduchelui din San-José, Buletinul Științific al Acad. R.P.R., București, 1954. 8. *Zamfirescu N. și colab.:* Fitotehnie. București, 1956. 9. *Constantinescu Gherasim și colab.:* Criterii noi în stabilirea momentului de înflorire la vița de vie. Grădina, via și livada, nr. 5/1956. 10 *Sahleanu V.:* Metode matematice în cercetarea medico-biologică. București, 1957.

РЕЗЮМЕ

На основе формулы Бланка исследовалось существование связи между уровнем температуры и фенофазой — почкораспускание —зацветение у винограда.

Дается пример подсчетов и таблиц суммы фактических температур, полученных на 14 сортах в винодельческом районе Одобешть.

По нашему мнению изучение нижнего биологического порога и посчет суммы фактических температур имеет особое практическое значения для знания даты зацветания, применения различных работ по уходу и по борьбе с болезнью винограда.

ABSTRACT

On the basis of Blunch's formula, the author has andeavoured to determine whether there is a relation betweeen the temperature level and the phenologic phase of and-brusting and blossoming in vine.

An example of calculation is shown, as well as a table on the sum of the effective temperatures obtained for 24 varieties of vine in the Odobești vineyard.

Accordin to the author, the knowlege of the lower biologic threshold and the calculation of the sum of effective temperatures are of particular practical importance for the determination of the date when the blossoming will occur and for the various operations in nursing the vine and controlling the mildew.

INFLUENȚA PRESIUNII OSMOTICE A SOLUȚIEI SOLULUI ASUPRA APROVIZIONĂRII PLANTELOR CU APĂ

P. GH. ZUGRĂVESCU, cercetător, *DOINA D. ZUGRĂVESCU*, asist. univ.,
București

Prezența excesivă a sărurilor solubile în sol, determină importante modificări ale proprietăților fizico-chimice, modificări ce pot duce la scăderea totală a fertilității solului. Efectul cel mai direct manifestat la nivelul rădăcinilor, pe care sărurile solubile îl produc în soluția solului, este creșterea presiunii osmotice. Presiunea osmotică este o proprietate termodinamică (3) a soluției, în funcție de care se definește energia de absorbție a apei de către plantă. Ea se manifestă la suprafața de separație a două soluții de concentrații diferite, fiind direct proporțională cu numărul de particule (molecule + ioni). După *Pfeffer* [1]) presiunea osmotică se definește ca *„presiunea parțială a substanței dizolvate"*, adică diferența presiunii produsă de moleculele substanței dizolvate, față de presiunea moleculelor lichidului dizolvant. Ea se datorește mișcărilor termice sau difuziunii moleculelor, care se manifestă prin tendința soluției de a se dilua. La suprafață, celulele vii ale plantei au o membrană de celuloză permeabilă căptușită cu plasmă care joacă rolul de membrană semipermeabilă. Plasma din celule nu permite decît anumitor substanțe să pătrundă în celulă sau să o părăsească, fiind impermeabilă pentru altele. Din punct de vedere termodinamic, forța motoare a acestei difuziuni selective este creată de diferența dintre potențialele chimice stabilite de o parte și de alta a membranei semipermeabile, care sînt de asemenea direct proporționale cu numărul de particule din soluție. În funcție de concentrația soluției solului și a sucului plantei, se pot deosebi trei cazuri distincte ale variației presiunii osmotice:

1. cînd concentrația în săruri a soluției solului este mai mică (soluție hipotonică), apa difuzează din exterior în rădăcina plantei care conține sucuri cu presiune osmotică mai mare. Celulele se umflă, mărindu-și mult volumul;

2. cînd concentrația în săruri a soluției solului este egală cu concentrația sucului plantei, soluțiile sînt izotonice sau isoosmotice. Acest caz întrunește condițiile de echilibru în care procesele pot avea loc în ambele sensuri;

3. cînd concentrația în săruri a soluției solului este mai mare (soluție hipertonică), apa difuzează din rădăcină în exterior, tinzînd să micșoreze prin diluare presiunea osmotică a soluției solului. Celula se sbîrcește. Fenomenul determină inhibarea și chiar încetarea proceselor de creștere a plantei. Dacă planta este trecută în condiții normale (substrat nesalinizat), ea continuă să se dezvolte normal. Retragerea plasmei de lîngă pereții celulari și modificarea legăturilor intercelulare provocate de salinitatea solului, sînt procese reversibile de adaptare (7). Revenirea lor la normal determină o intensificare bruscă a proceselor de creștere. Așa se explică dece pe solurile saturate, deși mare parte din timp apa stagnează, totuși plantele se ofilesc. În perioadele de uscăciune, evaporarea apei accentuează

[1]) W. *Pfeffer*, botanist german (1845—1920).

concentrația în săruri și crește presiunea osmotică a soluției solului, atingînd valori care depășesc cu mult puterea de sugere a apei de către plante, limitată obișnuit sub 15 atm.

Compoziția soluției solului. Salinizarea solurilor depinde în primul rînd de natura substratului litologic și variază în funcție de climă și relief. Ea este provocată de sărurile alcaline și alcalino-pămîntoase : carbonați, bicarbonați, cloruri și sulfați de Na, K, Mg și Ca.

Conținutul cantitativ al sărurilor în soluri este diferit, după cum și efectele lor dăunătoare variază. Astfel, cantități foarte mici de Na_2CO_3 (~0,005%) provoacă moartea multor vegetale. $MgSO_4$, $MgCl_2$ și NaCl sînt de asemenea printre sărurile cele mai dăunătoare, pe cînd $CaCO_3$, $MgCO_3$ și $CaSO_4 . 2H_2O$, nu sînt dăunătoare. Cunoașterea compoziției probabile a soluției solului, are mare importanță pentru stabilirea măsurilor de îmbunătățire și a culturilor posibile pe un sol sărăturat. Ea se realizează prin analiza cantitativă în extractul apos de sol : apă în raport 1 : 5 a cationilor și anionilor și stabilirea procentuală a sărurilor, în funcție de această analiză, urmărind tabelul I de la stînga la dreapta pe verticală și orizontală. Cel mai ușor se îndepărtează NaCl și cel mai greu $CaCO_3$.

Tabelul I

$CaCO_3$	$MgCO_3$	Na_2CO_3
$Ca(HCO_3)2$	$Mg(HCO_3)_2$	$NaHCO_3$
$CaSO_4$	$MgSO_4$	Na_2SO_4
$CaCl_2$	$MgCl_2$	NaCl

↓ solubilitatea →

În țara noastră, solurile care conțin săruri solubile în cantități variabile, ocupă o suprafață de peste 300 000 ha. Redarea lor circuitului agricol reprezintă o problemă deosebit de importantă, în care cercetarea practică trebuie să aibă serioase baze științifice. Cu toate acestea, pînă astăzi nu s-au făcut la noi măsurători pentru stabilirea presiunii osmotice a soluției solurilor, ci s-a afirmat doar calitativ existența unei presiuni osmotice ridicate. Atît din punct de vedere științific cît și practic, coeficientul osmotic al soluției solului [1]) reprezintă un indice prețios, cu ajutorul căruia pot fi explicate fenomene fiziologice, se pot evalua coeficienți de activitate ai ionilor în soluții și se pot stabili mai direct plantele de cultură rezistente acestor condiții de viață.

Rezultatele obținute de noi, aplicînd metoda crioscopică pentru determinarea presiunii osmotice a extractului sol : apă în raport 1 : 5 și corelate cu datele din literatură (2, 4, 6, 8), sînt sintetizate în tabelul II și fig. 1.

În condiții optime pentru plante, presiunea osmotică nu depășește valoarea 1,4 atm. La 10 atm., plantele neadaptate încetează să se mai dezvolte. În condițiile naturale, în perioadele de uscăciune ale anului, prin evaporarea unei cantități de apă din sol, presiunea osmotică a soluției

[1]) Coeficientul osmotic ține seama de abaterea proprietăților termodinamice ale solventului de la starea ideală, provocată de dizolvarea sărurilor.

crește, depășind cu mult limita de 10—15 atm. În soluri cu salinitate excesivă, presiunea osmotică poate atinge valori peste 200 atm. În aceste cazuri, dezvoltarea plantelor nu este posibilă.

Tabelul II

Conținutul de săruri în g% cationi în m. e. %*)	<0,10 <1,50	0,10-0,30 1,50-5,00	0,30-0, 65 5,00-11,00	0,65- 1,00 11,00-18,00	> 1,00 >18,00
Influența sărurilor din sol asupra plantelor	nulă	slabă	moderată	puternică	foarte puternică
Conductivitatea în m. mhos/cm **) a soluției cu conc. exprimată în m. e./1.	<3,00	3,00-8,00	8,00-18,00	18,00-28,00	> 28,00
Presiunea osmotică în atm.	<1,40	1,40-3,00	3,00-6,00	6,00-10,00	> 10,00

*) m.e. = miliechivalent

**) m. mhos = ohm $^{-1}$ (inversul rezistivității).

Reprezentarea din fig. 1 ne permite ca pe baza unei simple determinări a conținutului total de săruri (8), să evaluăm presiunea osmotică a soluției solului. Precizia determinării depinde de varietatea sării prezente în soluție. Cum însă întotdeauna avem de-a face cu un amestec în special

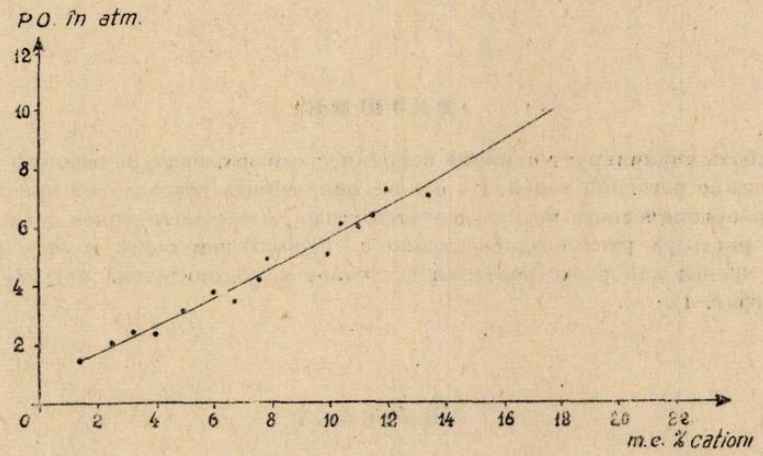


Fig. 1. Variația presiunii osmotice (P.O.) în atmosfere, în funcție de conținutul soluției în m. e. la 100 g. sol.

de cloruri, sulfați, bicarbonați și carbonați de Ca, Mg și Na, după curbele din fig. 1 se obțin valori care variază cu aproximativ $\pm$ 10% față de valoarea medie.

Pe lîngă metodele agrotehnice de îmbunătățire a solurilor sărăturate pentru cultura plantelor, există și unele încercări de utilizare a microelementelor (ex. borul), care micșorează acțiunea toxică a sărurilor solubile asupra plantelor. Datele existente în literatură permit doar semnalarea acestor încercări, neputîndu-se încă trage o concluzie general valabilă.

În încheiere, putem afirma că în relația plantei cu solul, presiunea osmotică a soluției solului este un fenomen biofizic, determinant în creșterea și dezvoltarea ei. Atît din punct de vedere științific cît și practic, la noi acest fenomen nu a fost suficient cercetat, deși el este efectul cel mai important al existenței conținutului crescut de săruri solubile în soluția solului.

BIBLIOGRAFIE

1. * * *: *Advances in Agronomie*, 1959, p. 1—38. 2. CHIRIȚĂ C.: *Pedologie generală*. Edit. Agro-silvică de stat, București, 1955. 3. ERDEY-GRUZ TIBOR și SCHAY GEZA: *Chimie-fizică teoretică*. Vol. II, Edit. Tehnică, București, 1957. 4. FLOREA N.: *Cercetări de pedologie*. Lucrările conferinței de pedologie. Edit. Acad. R.P.R., București 1958, p. 251. 5. GAUCH G. H. and WADLEIGHT H. C.: *Soil Science*. Vol. LIX, 1945, p. 139—154. 6. RICHARD L. A.: *Diagnosis and improvement of saline and alkali soils*. Agr. Hand. nr. 60, USDA, 1954. 7. STROGONOV B. P., OKNINA E. Z.: *Fiziologhia rastenii*. U.R.S.S., 8, 1961, nr. 1, p. 79—85. 8. ZUGRĂVESCU GH. P., ZUGRĂVESCU D. D.: *Revista de chimie*, nr. 1, 1962.

РЕЗЮМЕ

Работа анализирует влияние осмотического давления почвенного раствора на снабжение растений водой. На основе полученных результатов при использовании криоскопического метода делается вывод, что осмотическое давление почвенного раствора растет одновременно с содержанием солей в этом растворе, верхний предел для роста растений достигает приблизительно при 18—20 м.е. % катион (фиг. 1).

ABSTRACT

This paper analyzes the influence of the osmotical pressure of the soil solution on the water-supply of plants. On basis of the results obtained by application of the cryscopical method, the conclusion is reached that the osmotical pressure of the soil solution increases with the contents in salts of the soil solution, the limit value for plant growth being reached at approximately 18—20 m.e.% cations (fig. 1).

LABORATOARE ÎN PEȘTERI

A. DECU și *V. DECU*, București

Pe măsura sporirii numărului de specii cavernicole descoperite, se simțea nevoia unor experiențe legate de adaptarea acestor animale la mediul subteran. Dar experimentarea în cazul acestor animale este foarte dificilă, căci așa cum spunea *Jeannel* (1943), înainte de a face să varieze condițiile lor de existență și de a interpreta efectele acestor variații, trebuie cunoscută posibilitatea de creștere a acestor specii în laborator timp de mai multe generații. Ori, speciile cavernicole troglobii [1]) scoase din mediul lor natural, mor; ele sînt stenotopice, foarte sensibile la variațiile de umiditate, temperatură și curenții de aer. Nici peșterile nu constituie habitatul natural al cavernicolelor propriu-zise, căci animalele nu se reproduc aici, ci în fantele inaccesibile omului cu o constanță a factorilor microclimatici mai accentuată încă. De reprodus acest complex de factori fizici la exterior, adică în afară de peșteri, este aproape imposibil. De aici necesitatea amenajării laboratoarelor în peșteri. În legătură cu aceasta, *Racoviță* (1927) spunea: *„Iar faptul că în peșteri e ușor să instalezi experiențe în mediul natural al vietății puse la încercare și în condițiuni de existență neschimbate, constituie un foarte mare avantaj; mediile artificiale, mediile obișnuite de laborator, introduc în rezultatele experienței cauze de erori grave și greu de descoperit"*.

Meritul de a fi conceput și realizat primul, un astfel de laborator subteran, îi revine lui *A. Viré*. El a amenajat în acest scop în 1897, cu concursul lui *A. Milne Edwards* — pe atunci directorul Muzeului de Istorie Naturală din Paris —, precum și cu al succesorului acestuia, *E. Perrier*, o galerie din catacombele Parisului, situată la 12 m adîncime. Aceste catacombe, întinse pe o distanță de cel puțin 300 km, au rezultat în urma exploatării în secolele XV și XVI a unor materiale de construcție. O porțiune a catacombei de sub „Jardins des Plantes" a fost consolidată prin zidire în 1852 și a constituit, începînd din 1897 și pînă în 1910 — cînd a fost distrusă prin inundație —, laboratorul de biologie subterană al Muzeului de Istorie Naturală din Paris. Deși ideea de a se studia și experimenta pe animale cavernicole, în mediul lor natural, a fost cu totul nouă pentru vremea aceea, totuși rezultatele experiențelor lui *Viré* au fost complet eronate, așa încît astăzi despre acest „laborator al catacombelor" se amintește numai din punct de vedere istoric.

Tot în Franța, aproximativ cam în același timp (1910), a fost creat într-o peșteră de pe teritoriul Saint Paër (Sena inferioară), de către *H. Gadeau de Kerville*, un alt laborator subteran de biospeologie [2]). Dar, după cît se cunoaște, în acest laborator n-a fost efectuată niciodată vreo lucrare științifică.

Mai tîrziu, între 1930—1931 și 1940, a funcționat sub direcția lui *G. A. Perco*, în celebra peșteră de la Postumia (Postojna, Adelsberg) din R.P.F. Jugoslavia, nu departe de Triest, un laborator subteran foarte bine

---

[1]) Animale care trăiesc numai în peșteri și sînt atît de strict adaptate mediului lor încît pier cînd sînt scoase la suprafață.

[2]) O ramură a speologiei care se ocupă cu cercetarea florei și faunei cavernicole.

echipat. Dar nici aici nu s-a realizat nimic din programul de cercetare propus. În timpul celui de-al doilea război mondial, laboratorul a fost distrus.

Laboratorul subteran de la Moulis (Franța), cu toate că a fost început încă din 1948, n-a putut fi inaugurat decît în 1954. Prin rezultatele cercetărilor obținute, se poate spune că acest laborator corespunde pe deplin scopului pentru care a fost creat. Amintim numai unele dintre cele mai interesante cercetări de biologie și fiziologie efectuate în acest laborator de către *Sylvie Deleurance*, *H. Coiffait*, sau *Louise Dresco-Derouet*,, la diversele specii de coleoptere troglobii, crustacei acvatici epigei și troglobii și araneide epigee și troglofile [1]). Datorită acestor cercetări, s-au lămurit pe de o parte dezvoltarea postembrionară și comportamentul coleopterelor troglobii, iar pe de altă parte, unele aspecte legate de cecitate [2]), anoftalmie [3]), depigmentare, sau de originea marină a unor grupe de crustacei cavernicoli Pînă în 1959, organul oficial al laboratorului a fost „*Notes Biospéologiques*", iar din 1959 încoace, „*Annales de Spéléologie*".

În 1958 în Belgia, în vestita peșteră de la *Han-sur-Lesse*, a fost inaugurat un alt laborator subteran, în care roadele cercetărilor asupra faunei și florei cavernicole n-au întîrziat să se arate. Ca organ oficial s-a editat „*Annales de la Fédération Spéléologique de Belgique*".

Un an mai tîrziu, în 1959, a fost realizat încă un laborator subteran, în R. P. Ungară, în peștera *Baradla*. În acest laborator au început cercetările în cadrul unui vast program de studii biospeologice, propus de marele zoolog și biospeolog maghiar *E. Dudich*.

În sfîrșit, amintim existența unei stațiuni subterane biospeologice în Italia la *Neapole*, amenajată în localul subteran al unui teatru roman, construit cu vreo 2000 de ani în urmă. Stațiunea înființată de Institutul de cercetări biologice, este condusă de prof. *P. Parenzan* și dispune în mic de tot ceea ce este necesar pentru studiul faunei cavernicole troglobii și troglofile autohtonă, sau adusă din alte peșteri și aclimatizată aici.

Un deziderat vechi al marelui nostru savant *Em. G. Racoviță*, părintele biospeologiei moderne, în legătură cu înființarea unui astfel de laborator subteran la noi în țară, n-a putut fi realizat decît în zilele noastre. Datorită sprijinului pe care partidul și guvernul îl acordă cercetării științifice, s-a putut construi anul trecut la Cloșani (Reg. Oltenia), laboratorul de la suprafață, urmînd ca în cursul acestui an, precum și în cei următori, să fie amenajat laboratorul propriu-zis din peșteră. Astfel, la fel ca și cel de la Moulis, laboratorul subteran de la Cloșani cuprinde în afara peșterei amenajate, o cămăruță la intrarea grotei și un laborator situat la aproximativ 500 m distanță, în care cercetătorii pot să locuiască și să-și continue lucrările (fig. 1).

Peștera de la Cloșani este săpată în podișul Mehedinților, pe valea Motrului Mare, și se găsește situată în centrul unei regiuni bogate în

[1]) Animale care trăiesc și se reproduc în peșteri, dar care se pot întîlni și în afara acestora.

[2]) Pierderea funcției vizuale ; animalul poate avea ochi, dar nu vede.

[3]) Animalul nu mai are ochi.

peșteri, a căror faună este remarcabilă. Ea are o structură variată și o microclimă corespunzătoare condițiilor de existență a aproape tuturor grupelor ecologice de faună cavernicolă, cît și acelora de dezvoltare a unor concrețiuni și formațiuni cristaline excepționale. Iată rațiunea pentru care s-a ales peștera de la Cloșani ca loc de construire al unui laborator subteran de cercetare biospeologică și speografică [1]). Unul din cele două culuare din care este alcătuită peștera, foarte bogat în special în diverse formațiuni cristaline, va fi amenajat pentru cercetări de speografie. Aci se vor întreprinde studii de higrometrie, termometrie, anemometrie, cristalogeneză, stalagmogeneză, studii asupra ionizării aerului etc. Celălalt culuar, va fi destinat cercetărilor de speologie biologică, pentru că întrunește condițiile necesare studierii diferitelor asociații, cum ar fi de exemplu: asociația parietală, asociația diverselor soluri, asociația acvatică.

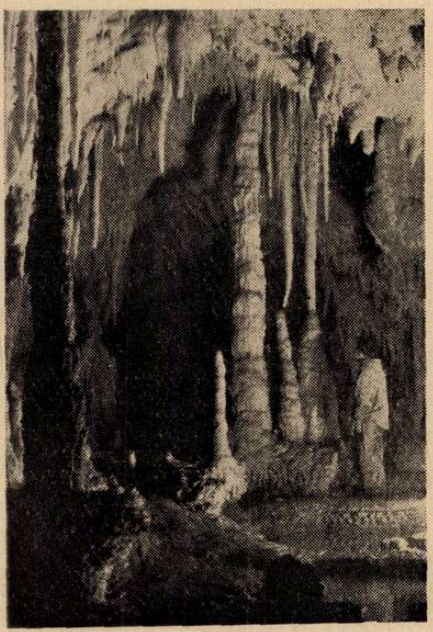


Fig. 1. Peștera de la Cloșani. Galeria Matei Ghika. (Foto C. Pleșa).

Pentru început urmează să se abordeze studiul dezvoltării embrionare și postembrionare la un număr cît mai mare de specii cavernicole vechi și recente și acolo unde este posibil, acest studiu se va face comparativ cu al speciilor epigee înrudite. De asemenea, vor fi abordate cercetări ecologice la un număr cît mai mare de specii troglobii, troglofile și trogloxene [2]). Numai după ce ciclul biologic va fi cunoscut la cît mai multe specii, cînd va fi pusă la punct metoda pentru creșterea lor în laborator și laboratoarele vor fi utilate cu aparatura necesară, se vor putea iniția studii de fiziologie și genetică, care vor putea deslușì multe probleme de evoluție și adaptare. Nu vor lipsi nici studiile de microbiologie, a căror importanță în speleogeneză și metabolismul animalelor cavernicole se arată a fi din zi în zi mai mare, ca și cele privind influența factorilor microclimatului peșterilor asupra macro și microfitelor. În sfîrșit, pentru cercetarea factorilor microclimatici va fi instalată în peșteră o aparatură specifică. Și pentru că variațiile mai mici sau mai mari ale acestor factori interni sînt în funcție de factorii climatici externi, va fi instalată în preajma peșterii o stație meteorologică unde să se înregistreze valorile acestora.

[1]) O ramură a speologiei care cercetează regiunile calcaroase din punct de vedere fizic.

[2]) Animale care ajung în peșteri în mod accidental, sau ca urmare a exercitării unor higro și termotropisme pentru speciile cu diapauză estivală sau hivernală.

РЕЗЮМЕ

В данной статье автор дает общее представление всех подземных спеологических лабораторий, существующих в прошлом и в настоящее время, начиная с „лаборатории катакомб" А. Вире и кончая лабораторией в нашей стране.

Показывается необходимость строительства таких лабораторий в некоторых пещарах и подчеркиваются интересные результаты биоспеологического или спеографического порядка, которые можно получить здесь.

ABSTRACT

In this paper the author makes a brief presentation of the speological underground laboratories existing beginning with *A. Viré's* "catacombs laboratory and ending by the one in Rumania.

The necessity of building such laboratories in some caves is shown, as well as the extremely interesting results, of a biospeological or speographical order, which can be obtained in them.

DESPRE MIGRAȚIA PEȘTILOR

MIHAI PAPADOPOL, București

Puțini sînt peștii care trăiesc tot timpul în același loc, nesăvîrșind deplasări cît de puțin însemnate. Majoritatea lor duc un mod de viață mai mult sau mai puțin mobil, unii dintre ei săvîrșind în cursul vieții lor deplasări periodice, cunoscute sub numele de migrații. La alții, care sînt mai puțin mobili, deplasările nu au un caracter regulat. Se cunosc specii de pești a căror icre și mai cu seamă larve sînt purtate uneori de curenții de apă la distanțe considerabile, săvîrșind astfel deplasări pasive, iar după ce devin adulți se reîntorc, pentru reproducere, în aceleași locuri unde au fost depuse icrele, săvîrșind în felul acesta deplasări sau migrații active.

Astfel, migrațiile peștilor, ca și a altor animale, pot fi definite ca deplasări cu caracter de masă, de obicei active sau chiar pasive, dintr-un loc de trai în altul. Peștii se deplasează acolo unde găsesc condițiile necesare organismului pentru acea fază a ciclului vital, care va începe la sfîrșitul migrației. Deci migrațiile au un caracter adaptativ, asigurînd condițiile prielnice de existență și reproducere populațiilor unei sau altei specii. Ele reprezintă cu alte cuvinte o verigă din ciclul vital, indisolubil legată atît cu cele precedente, cît și cu cele ce-i vor urma.

G. V. Nikolski (1961) deosebește trei momente principale în ciclul de migrație al peștilor și anume: 1) *migrația de reproducere*, adică deplasarea peștilor de la locurile de hrănire sau iernare spre locurile de reproducere — de pontă; 2) *migrația de hrănire* sau trofică, adică deplasările de la locurile de reproducere sau iernare spre cele de hrănire; 3) *migrația de iernare*, în care peștii se deplasează de la locurile de reproducere sau hrănire spre cele de iernare.

Acest ciclu de migrație al peștilor, ca și al multor altor animale, poate fi reprezentat foarte ilustrativ printr-o schemă (fig. 1).

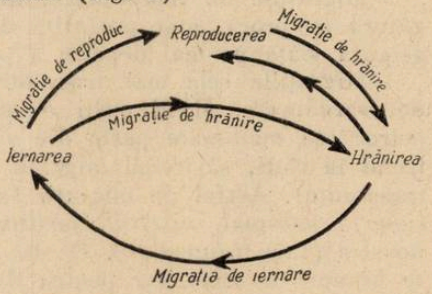


Fig. 1

După caracterul ciclului de migrație peștii pot fi împărțiți, în primul rînd, în migratori și nemigratori sau sedentari. Numărul peștilor nemigratori sau sedentari este relativ restrîns. Din această categorie fac parte printre alții, *guvizii* (fam. *Gobiidae*) din apele noastre, apoi o serie de pești tropicali din grupul *Pomacentride, Siganide* ș.a. Mult mai numeroși sînt însă peștii migratori, la care migrația reprezintă o verigă necesară în ciclul lor de viață anual. Dar nu la toți peștii din această categorie migrația este identică. Astfel, unii dintre ei, spre exemplu o parte din Salmonidae — adică unii păstrăvi și coregoni — nu prezintă în ciclul lor migrațional iernarea, iar la alții locurile de reproducere coincid cu cele de hrănire. Așa sînt spre exemplu unele specii de *porcușor (Gobio,* fam. *Cyprinidae)*, frecvente în apele noastre ș.a., care se deplasează doar în vederea iernării, în porțiuni mai adînci din albia rîurilor.

La unele specii de pești, migrații active efectuează numai adulții, în timp ce puietul coboară pe rîuri, adică este purtat în mod pasiv de curent de la locurile de reproducere spre cele de hrănire, unde trăiește un timp mai mult sau mai puțin îndelungat, fără a săvîrși deplasări însemnate. Așa este cazul somonilor (fam. *Salmonidae).*

La alte specii de pești puietul efectuează migrații la fel de însemnate ca și adulții, cum se observă la unele specii de scrumbii din grupul *Clupeidelor.*

Întrucît migrația reprezintă, după cum am văzut, o verigă a ciclului lor vital indisolubil legată de verigile precedente și următoare, este natural că peștii vor migra cînd vor ajunge într-o stare determinată.

Astfel, la majoritatea peștilor migrațiile de reproducere sînt legate de atingerea unui stadiu determinat de maturație a produselor genitale și a unei activități hormonale a glandelor endocrine. Începutul migrațiilor de iernare la cei mai mulți pești se corelează cu atingerea unui grad determinat de îngrășare și acumulare de substanțe de rezervă (grăsimi), care asigură o iernare corespunzătoare. Exemplu în acest sens pot fi dați peștii noștri dulcicoli din fam. *Cyprinidae (crapul, plătica, văduvița, morunașul* ș. a.), iar din cei marini: *scrumbia albastră, hamsia, stavridul ș. a.*

În același timp migrațiile sînt în funcție și de condițiile mediului extern. Astfel, migrația de iernare a *plăticii, crapului, hamsiei* și altor pești este legată deseori de scăderea bruscă a temperaturii. În felul acesta începutul migrației depinde pe de o parte de starea organismului, iar pe de altă parte de schimbarea condițiilor mediului înconjurător. Perioada începerii migrației este rezultatul unei adaptări care asigură condiții favorabile pentru generația prezentă, în cazul migrațiilor de iernare și hrănire, iar pentru generația următoare, în cazul migrației de reproducere.

Migrațiile de reproducere, hrănire și iernare se găsesc deci într-o legătură reciprocă, sînt pregătite de verigile precedente ale ciclului vital și asigură viața pe mai departe a peștilor.

Migrațiile cele mai frecvente, mai complexe și mai variate sînt cele de reproducere. Mulți pești — cunoscuți sub numele de migratori — își petrec cea mai mare parte din viața lor în mări, iar pentru înmulțire pătrund în rîuri, săvîrșind migrații de reproducere numite și *anadrome* (contranatante). Astfel de migrații fac spre exemplu *Sturionii* (fam. *Acipenseridae*): *morunul, nisetrul, păstruga*, ca și *scrumbia de Dunăre* din apele noastre (fam. *Clupeidae*). O altă categorie de pești migratori sînt acei care se hrănesc în rîuri, iar pentru depunerea icrelor pleacă în mare, săvîrșind astfel migrații din apele dulci în cele sărate-marine, care sînt cunoscute și sub numele de *catadrome* (denatante). Astfel de migrații efectuează anghila, din rîurile ce se varsă în Atlanticul european și american.

Pe lîngă aceste migrații se cunosc și cele săvîrșite de pești pe verticală, adică din adîncuri spre păturile superficiale ale apei, ca și cea inversă a celor ce trăiesc la suprafață spre adîncuri, fie pentru a se hrăni, dar mai ales pentru reproducere. Astfel de migrație efectuează *coregonii* din fam. *Salmonidae* ș.a.

Peștii migratori, atît cei marini cît și cei din apele dulci, populează mai cu seamă zonele temperate și reci ale emisferei nordice ale planetei noastre.

Cauza principală a apariției ciclului de migrație la peștii legați de apă dulce prin geneza lor, este insuficiența hranei, adică a bazei trofice în rîuri. Pentru peștii migratori genetic-marini, originea migrațiilor se explică prin cauze asemănătoare: întrucît condițiile de dezvoltare a icrelor în rîuri sînt mult mai prielnice ca în mare, acestea au determinat reproducerea lor în ape curgătoare etc.

Desigur că migrația, ca și orice altă trăsătură adaptivă este rezultatul unui proces evolutiv în care un rol deosebit a avut și perioada glaciară. Este cunoscut faptul că migrația reprezintă o adaptare ce duce la sporirea numerică a speciei. Pentru a ilustra aceasta este suficient să arătăm că la specii apropiate, sau la formele unei specii date, se observă că cele migratoare sînt mult mai bogate numeric, în comparație cu cele nemigratoare. Exemplu în acest sens pot servi formele de *hering norvegian (Clupea harengus)* cum arată *Svetoviodv* (1953).

Mijlocul de bază al studiului migrației îl constituie marcarea individuală a peștilor. În acest scop se folosesc diverse tipuri de mărci de metal sau material plastic, care se fixează de opercule, înotătoare sau alte părți ale corpului. Prin marcare se poate stabili drumul parcurs de indivizii unei specii, sau de un cîrd de pești, iar în multe cazuri chiar viteza de mi-

care a peștilor ș.a. În afară de acest fel de marcare se mai folosește și marcarea de grup, ce se face cu ajutorul coloranților, sau prin tăierea unor porțiuni din înotătoare.

Ea are ca scop cunoașterea deplasării cîrdurilor de pești în cursul unei perioade scurte de timp. În prezent se mai folosesc și alte metode și mijloace în studiul migrației, cum ar fi aparatele hidroacustice (sondele ecou) sau recunoașterea aeriană ș.a.

Cunoașterea perioadelor de migrație, a căilor și legilor cărora li se supun acestea, prezintă pe lîngă o însemnătate teoretică și o deosebită importanță practică pentru economia pescuitului, atît marin cît și în apele interioare. În timpul migrației majoritatea peștilor formează cîrduri mai mult sau mai puțin însemnate, deci ca urmare pescuitul lor devine mai eficient și economic. Totodată, înainte de migrația de iernare și reproducere, peștii prezintă un procent însemnat de grăsimi, adică au o valoare comercială superioară, ceea ce face ca pescuitul lor în acest timp să fie mult mai rentabil.

Așa de exemplu scrumbiile albastre sînt pescuite primăvara, cînd pătrund prin Bosfor în Marea Neagră, ca și toamna, cînd se strîng în cîrduri și pornesc spre sud. De asemenea, scrumbiile de Dunăre se pescuiesc cînd trec, pentru reproducere, din Marea Neagră în Dunăre.

BIBLIOGRAFIE

CĂRĂUȘU S.: *Tratat de ichtiologie*. Edit. Acad. R.P.R., 1952. NIKOLSKI G. V.: *Biologia rîb*. Izd. Sov. Nauka, 1944. NIKOLSKI G. V.: *Ecologia rîb*. Izd. Vișaia Skola, 1961. SCHMID P.: *Migrația rîb*. Moskva, 1947. SUVOROV E. K.: Osnovî ihtiologii. Izd. Sov. Nauka, 1948.

РЕЗЮМЕ

Статья содержит некоторые вопросы, касающиеся миграции рыб. В введении дается определение понятия миграций, подчеркнув их приспособительный характер. Автор дает миграционный цикл у рыб по Никольскому Г. В., выделяя три основных момента: репродукционный, вскрамливание и зимовка, показав связь между ними и подчеркнув взаимосвязь миграционного цикла, как составляющего звена живого цикла, с другими звеньями.

В последней части статьи даются некоторые данные по причинам мигрции, средства и методы их изменения подчеркивая их практическое и научное значение

ABSTRACT

This paper deals with a few aspects of the problem of the migration of fish. In the introduction a definition of the migrations is given, their character of adaptation being stressed. Then the author presents the migration cycle of fish according to G. V. Nikolski, three chief moments being distinguished: the migration for spawning, for feeding and for hibernating, the connection between them being shown and the interdependence migrational cycle. In the last part of the paper some indications are given on the causes of the migrations, the means and methods for studying them, their practical and scientifical importance being also stressed.

SPICUIRI DIN PRACTICA PEDAGOGICĂ A STUDENŢILOR NATURALIŞTI

M. *IACOB*, lector, Bucureşti

Importanţa din ce în ce mai mare, a practicii pedagogice este determinată de condiţiile obiective ale dezvoltării învăţămîntului nostru de toate gradele, care trăieşte un avînt fără precedent în istoria culturală a ţării noastre. Astfel, prin trecerea treptată la învăţămîntul general de 8 ani se măreşte atît numărul şcolilor, cît şi al elevilor şi cadrelor didactice respective. Învăţămîntul superior va cunoaşte de asemenea o lărgire a activităţilor ştiinţifico-didactice. După cum se arată în raportul C.C. al P.M.R. prezentat de tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej în faţa Congresului al III-lea al partidului, în perioada 1960—1965 vor fi pregătiţi cca. 54.000 absolvenţi, iar numărul total al inginerilor va spori la 80 000 pe întreaga economie.

Faţă de avîntul pe care-l ia dezvoltarea învăţămîntului nostru, problema predării cunoştinţelor capătă o importanţă cu totul deosebită.

În faţa actualelor şi a viitoarelor cadre didactice se ridică problema : cum trebuie predate cunoştinţele ca ele să fie cît mai uşor asimilate de elevi, constituind totodată un puternic imbold pentru cercetări personale, pentru munca independentă. Acest lucru încearcă să-l deprindă studenţii naturalişti în cadrul practicii pedagogice.

Practica pedagogică reprezintă o parte integrantă a procesului de învăţămînt. Ea contribuie la adîncirea cunoştinţelor de pedagogie şi de metodică ale studenţilor, ajutîndu-i să pătrundă mai adînc în esenţa fenomenelor biologice, pe care ei le-au studiat în cadrul disciplinelor de specialitate, prin aceea că-i obligă să transmită cunoştinţele lor — legate de aceste fenomene — într-o formă cît mai accesibilă elevilor de şcoală medie. Căutînd această formă, care trebuie să fie adecvată atît conţinutului lecţiei, cît şi particularităţilor de vîrstă ale elevilor, studenţii practicanţi sînt puşi să cerceteze cele mai indicate izvoare ca : manualul şcolar, cursurile disciplinelor de bază din domeniul biologiei, revistele de specialitate, cursul de metodică, de pedagogie şi altele. Este clar că pentru orientarea justă a studenţilor în aceste domenii se cere ca ei să capete un orizont ştiinţific cît mai larg. Rezultă deci că practica pedagogică nu se poate efectua eficient decît în ultimii ani de studiu cum se şi face de fapt.

După actuala programă, practica pedagogică se efectuează în trei semestre : semestrul 7, 8 şi 9, adică în întregul an IV şi în semestrul I din anul V.

La Facultatea de ştiinţe naturale studenţii încep practica pedagogică concomitent cu predarea cursului de metodică. Aceasta permite ca în alcătuirea planului de muncă să se poată stabili o anumită concordanţă între lecţiile de metodică şi practica observativă a studenţilor, efectuată la şcolile de bază. Astfel, în planul de muncă, în aceeaşi săptămînă cînd la cursul de metodică se analizează structura şi particularităţile lecţiei de recapitulare, studenţii asistă la o asemenea lecţie. De asemenea şi în legătură cu celelalte tipuri de lecţii, cum ar fi lecţia de lucrări practice, atît de importantă pentru politehnizarea învăţămîntului. Acest lucru se realizează cu atît mai uşor, cu cît cursul de metodică se ţine chiar în prima zi a săptămînii la Facultatea de ştiinţe naturale din Bucureşti.

Desfăşurarea concomitentă a lecţiilor de metodică cu asistenţa practicanţilor la lecţiile demonstrative mai prezintă un avantaj în sensul că odată pe săptămînă metodicianul facultăţii îi vede pe toţi studenţii din anul IV, avînd informaţii nemijlocite în legătură cu mersul practicii pedagogice (în pauza dintre cele 2 ore rezervate pentru lecţia de metodică), ceea ce face posibilă rezolvarea pe loc a unor probleme şi luarea de măsuri imediate pentru înlăturarea greutăţilor.

Desigur, cel mai indicat ar fi ca practica pedagogică să înceapă după ce studenţii au audiat cursul de pedagogie generală şi de metodică.

Trebuie să arătăm că în alcătuirea planului de muncă a practicii pedagogice întrerupte, aşa cum se practică acum în semestrul I al anului IV şi V, întîmpinăm serioase greutăţi din cauza nepotrivirii orarelor de la şcolile de bază şi de la Facultatea de ştiinţe naturale. Anul trecut am fost nevoiţi să schimbăm şcoala de bază, pentru una din semigrupele anului IV, din aceeaşi cauză, care s-a repetat şi în cursul acestui an. Credem că acest neajuns poate fi înlăturat dacă se va rezerva în semestrele respective ale anului IV şi V, cîte o zi pe săptămînă pentru practica pedagogică.

Precizarea datei cînd au loc diferite activităţi didactice şi educative are o deosebită importanţă, studenţii putînd consulta din timp manualul, în legătură cu lecţiile respective ; în felul acesta asistenţa la lecţiile demonstrative şi semifinale de probă fiind mai rodnică. Aceasta se realizează totuşi destul de greu, cu toate că biblioteca facultăţii le pune la dispoziţie toate manualele şcolare de ştiinţe naturale în multiple exemplare. Pentru stimularea acestei activităţi de consultare prealabilă a materialului ce urmează a fi predat în faţa elevilor, am consacrat o lecţie de metodică în care se face prezentarea programelor şi manualelor şcolare şi i-am prevenit pe studenţi că în cadrul examenului de metodică unele întrebări se vor referi şi la conţinutul manualelor şcolare de ştiinţe naturale. S-a constatat că acolo unde manualele sînt consultate în prealabil de către toţi studenţii grupei, participarea lor la analiza lecţiei este mult mai activă. Alcătuirea din timp a planurilor de muncă, cu precizarea activităţilor instructiv educative pe lecţii, clase, zile şi ore îşi are raţiunea în special din acest punct de vedere. Ele sînt utile în acelaşi timp organelor de control şi îndrumare, pentru coordonarea activităţilor de practică pedagogică.

Mai există un mijloc de a ajuta pe studenţii începători să urmărească cu interes desfăşurarea lecţiilor demonstrative, pe care tovarăşii profesori de la şcolile de bază îl aplică cu rezultate din ce în ce mai bune şi anume prezentarea prealabilă a planului lecţiei. Propunătorul arată pe scurt ce scop

și-a propus în predarea lecției respective și cu ce mijloace va căuta să-l realizeze, îndemnînd pe studenți să urmărească în mod special anumite metode și procedee care prezintă interes deosebit. Astfel pregătiți studenții vor avea o atitudine pe deplin conștientă față de lecția predată, atît în ceea ce privește munca profesorului, cît și activitatea elevilor. Însemnările practicanților vor fi substanțiale în asemenea condiții și vor putea fi folosite din plin la analiza lecției, ca și în practica lor viitoare.

Desigur că această prezentare prealabilă a planului lecției se realizează și ea destul de greu, întrucît pauza profesorului de șt. naturale este răpită mai totdeauna de pregătirea materialului pentru lecția următoare.

Este bine ca în schema școlii să fie prevăzut și un post de preparator sau de custode pentru colecțiile din cabinetul de științe naturale, care să-l ajute pe profesor în pregătirea materialului, cum este la Școala medie „I. L. Caragiale". Acolo există un cadru cu examen de stat, care îndeplinește această funcție și răspunde de buna întreținere a colecției. Cu toate aceste greutăți, prezentarea prealabilă a planului lecției se poate face totuși cu o planificare severă, mai ales în prima oră din programa zilei, dacă studenții sînt chemați să vină cu un sfert de oră mai devreme la școală, sau înaintea unei lecții care urmează după o fereastră.

Deși greutățile legate de orar, reduc considerabil posibilitățile studenților de a consacra mai mult timp preocupărilor de practică pedagogică, practica întreruptă oferă posibilitatea de a se cunoaște activitatea didactică în diferite perioade ale anului școlar, deci mai multe tipuri de lecții cu variatele lor forme de realizare, spre deosebire de practica neîntreruptă, care se desfășoară într-un timp limitat. Ea permite studenților să se consacre timp de 3 săptămîni exclusiv problemelor instructiv-educative ale școlii. În acest timp studenții ne mai avînd cursuri și lucrări practice la facultate pot cunoaște îndeaproape și în adîncime toate aspectele muncii școlare, din care cauză practica neîntreruptă rămîne forma superioară de activitate a practicii pedagogice. Aceasta prezintă însă și unele aspecte spinoase. De exemplu, ea îi lipsește pe studenți de un număr de lecții și de lucrări practice în domeniul disciplinelor de specialitate. Interesul învățămîntului cere ca perfecționarea lor în domeniul pedagogiei să nu se facă în dauna pregătirii lor în materiile de specialitate.

Această problemă a fost larg dezbătută într-o consfătuire organizată de Ministerul Învățămîntului și Culturii cu toți factorii responsabili ai practicii pedagogice: reprezentanții catedrelor de pedagogie de la toate universitățile din țară, metodicienii, directorii școlilor de bază din Capitală și mulți profesori responsabili cu practica pedagogică de la aceste școli, precum și la Consiliul științific al Universității „C. I. Parhon", ținut la sfîrșitul lunii noiembrie 1961. Aici s-au formulat următoarele două propuneri: practica neîntreruptă să se facă sau la începutul ultimului semestru, adică în semestrul al doilea din anul V, cînd studenții nu mai au cursuri — cel puțin studenții naturaliști n-au cursuri și nici lucrări practice în acest semestru — sau la începutul anului școlar, înainte de începerea cursurilor universitare, adică în luna septembrie.

Dintre aceste două propuneri mai ușor de realizat ni se pare prima, care după părerea noastră poate asigura și rezultate mai bune. Întîi, pentru că începutul semestrului al doilea de la universități coincide cu perioada

celei mai intense activități în școala de cultură generală. În această perioadă toate împrejurările concură la intensificarea muncii școlare. Frigul de afară îndeamnă la preocupări legate de interior, activități în clasă și bibliotecă. Orarele, care pînă în perioada aceasta se stabilizează definitiv, concură și ele la asigurarea unei munci sistematice și lipsite de surprize neplăcute pentru practicanți. Pe de altă parte studenții din anul al V-lea ne mai avînd cursuri, se pot dedica ușor 3 săptămîni activităților de practică pedagogică chiar la începutul semestrului, rămînîndu-le destul timp pentru pregătirea lucrărilor de diplomă și a examenului de stat.

Practica neîntreruptă s-ar putea efectua și la începutul anului școlar, în luna septembrie. În cazul acesta însă durata practicii neîntrerupte ar trebui limitată la două săptămîni, deoarece cursurile în școala de cultură generală încep la 15 septembrie. Această durată de timp nu credem că ar fi de ajuns de mare pentru efectuarea a cîte două lecții de probă și a unei lecții finale de fiecare student al grupei, mai ales dacă ținem seama de faptul că numărul studenților dintr-o grupă variază între 10 și 15 și nu se limitează la 10. Mai trebuie să ținem seamă apoi și de faptul că în prima săptămînă de școală abia se pot întocmi orarele, că deci în aceste zile studenții practicanți n-ar putea beneficia de cele mai bune condiții ale activității școlare.

Centrul de greutate al muncii noastre în semestrul I, după programa actuală, cade pe lecțiile finale ale studenților din anul V. Aceste lecții datorită importanței pe care le-o acordăm și pregătirilor pe care le credem necesare pentru asigurarea reușitei lor, capătă caracterul unui examen.

Planul lecției finale este discutat mai întîi cu profesorul de la școala de bază, care ajută pe candidat să fixeze cuantumul de cunoștințe pentru lecția respectivă. Profesorul dă și îndrumări metodice în funcție de specificul clasei, asigurînd materialul didactic necesar pe care-l pune la dispoziția practicantului cu 3 zile, sau cel puțin cu o zi înainte de ținerea lecției. Pe baza acestor îndrumări candidatul își întocmește planul de lecție, cerînd indicații și de la conducătorul grupei — cadru didactic al facultății — în unele probleme de specialitate și de material didactic. Cu 2 zile înainte de ținerea lecției, practicantul se prezintă la metodicianul facultății cu planul de lecție complet întocmit, avînd grijă să asiste neapărat și la lecția premergătoare lecției finale. Metodicianul analizează planul pînă în cele mai mici amănunte și avizează asupra eventualelor măsuri de îndreptare, de completare a planului, dînd în același timp indicații cu privire la aplicarea metodelor și procedeelor celor mai adecvate conținutului lecției, scopului didactic urmărit și particularităților de vîrstă ale elevilor.

În aceste condiții practicanții au timp să facă îndreptările cuvenite în plan și să-și procure materialul didactic cel mai indicat. Ei fac exerciții de cronometrare a expunerii lecției pentru asigurarea încadrării în timp, iar metodicianul are posibilitatea să asigure acoperirea lecțiilor finale, fie cu prezența sa proprie, fie cu a responsabilului catedrei de pedagogie de la facultatea de științe naturale, în caz de coincidență a lecțiilor finale.

Studenții știu că o lecție a lor nu poate fi socotită ca finală, dacă planul acestei lecții nu a fost văzut în prealabil de metodician și dacă la lecție nu a fost de față unul din cei doi responsabili ai cursului de pedagogie sau de metodică.

Din această cauză studenții își dau multă silință să folosească la maximum atît experiența lor proprie, cît și îndrumările date de responsabilii cu practica pedagogică, pentru a ține lecția finală în cele mai bune condiții cu putință. Și acest lucru reușește în bună măsură. Așa se explică faptul că din 51 de lecții finale ținute pînă la data de 12 decembrie 1961, 18 au fost notate cu 10, 26 cu 9 și 7 cu 8.

S-au ținut deci 51 lecții finale, din numărul total de 80 cîte au fost programate pentru semestrul I al anului V, dintre care majoritatea au fost notate cu 9 și 10. Rezultatul acesta pe care noi îl socotim foarte bun, apare ca rod al străduaniei mereu sporite a practicanților, de a ține lecții cît mai bune în ceea ce privește conținutul științific al materialului predat, cît și în privința metodelor și procedeelor aplicate.

Din cele constatate pînă acum se poate trage concluzia că practicanții în decursul celor 3 semestre de practică pedagogică cresc în muncă, practica pedagogică fiindu-le extrem de utilă pentru cariera lor de viitori profesori. Așa se explică faptul că în semestrul I al anului curent, în predarea lecțiilor finale nu s-au strecurat erori științifice fundamentale, ceea ce dovedește că practicanții și-au însușit deprinderea de a prelucra temeinic materialul ce urmează a fi predat, că ei acordă atenție deosebită, în lecțiile lor, legării teoriei cu practica. Menționăm faptul acesta ca un element pozitiv de apreciere a practicanților actuali, în comparație cu cei din anul trecut, la care am putut constata și unele greșeli de conținut.

Cauza unor astfel de greșeli are la bază desigur lipsa de cunoștințe, dar și faptul că nu totdeauna candidații cercetează la timp și cu destulă atenție materialul didactic care i-ar putea feri de asemenea greșeli.

Deosebit de important pentru pregătirea practicanților de la Facultatea de științe naturale este faptul că ei au reușit să sesizeze valoarea deosebită a materialului intuitiv în predarea științelor naturale. Aceasta se manifestă prin grija cu care își procură de la facultate materialul necesar, pe lîngă ceea ce le oferă școala de bază. Unele catedre și laboratoare sînt mereu solicitate în această direcție, în special catedra de fiziologie animală, zoologia nevertebratelor, entomologie, morfologie și sistematică vegetală ; apoi serele Grădinii botanice pentru materialul viu. În această privință studenții naturaliști nu cruță nici-o osteneală și reușesc să-și „asigure satisfacții deosebite". Astfel, sepia demonstrată pe o planșă mare, cu ilustrarea foarte reușită a detaliilor de structură, impresionează plăcut pe elevi și le ușurează procesul de asimilare a cunoștințelor. La fel se întîmplă cu planșele de fiziologie umană, care explică în desene clare, mult mărite, legăturile complicate ale centrilor nervoși din scoarță cu celelalte părți ale sistemului nervos. Cînd nu găsesc materialul dorit studenții practicanți nu ezită să-și confecționeze singuri planșele necesare, pe care le lasă apoi școlilor în cadrul cărora și-au desfășurat practica pedagogică.

Cu asemenea materiale și-au îmbogățit colecțiile proprii școlile medii „I. L. Caragiale", „N. Bălcescu", „Sp. Haret", „Mihai Viteazu", „Matei Basarab", Școala pedagogică Nr. 1.

A fost deosebit de plăcut pentru noi să urmărim cum în cadrul semigrupei 1045, care a lucrat la Șc. medie „Matei Basarab" cu tov. prof. Bucur Mihai și a semigrupei 1044 care a lucrat la Șc. medie nr. 7 „I. L. Caragiale"

cu tov. prof. Movileanu Maria, în cursul anului trecut s-a dat o adevărată bătălie pentru realizarea unor lecții finale apreciate elogios.

Studenții practicanți ai Facultății de științe naturale au arătat un interes deosebit de viu față de problema legării teoriei cu practica. Această problemă a fost urmărită 3 ani și jumătate în cadrul lucrărilor efectuate de studenți pe terenul școlar experimental de la Grădina botanică, organizat în acest scop. Studenții practicanți au efectuat aici lucrări de pichetare și parcelare a terenului școlar, de întreținere a culturilor, de aplicare a îngrășămintelor și de determinare a recoltei. Deosebit de important este faptul că pe acest teren s-au ținut lecții demonstrative pentru studenții practicanți, care la rîndul lor au ținut lecții de lucrări practice de probă și finale. Astfel ei s-au putut familiariza cu una din importantele probleme ale predării științelor naturale : legarea învățămîntului de producție.

Trebuie să amintim că studenții de la Facultatea de științe naturale au cunoscut și un alt aspect al practicii pedagogice. Datorită solicitudinii autorităților de resort, o grupă de studenți a avut prilejul să-și facă practica neîntreruptă timp de 3 săptămîni la școala de 7 ani din Bolintinul de Deal (acum doi ani). Aici studenții practicanți, în afară de îndeplinirea sarcinilor didactice obișnuite din școală, au participat activ la munca de culturalizare a satelor. Munca desfășurată a exercitat asupra lor o puternică influență, în sensul că ei s-au întors de acolo cu dorința fermă de a-și începe cariera didactică la o școală din mediul rural. Nădăjduim că această experiență vom putea-o repeta și cu studenții practicanți din anul acesta.

Din cele arătate rezultă că practica pedagogică constituie una din preocupările cele mai vii ale studenților de la Facultatea de șt. naturale și că datorită acestui fapt noi am putut înregistra rezultate mulțumitoare în acest domeniu.

La practica pedagogică s-au ivit însă și unele lipsuri. Ne vom referi la cîteva dintre acestea.

Practicanții nu totdeauna își dau seama că materialul din manual, pentru a putea fi predat sub formă de lecție, trebuie prelucrat în funcție de materialul intuitiv de care dispune școala și că dacă acest material nu există, ei înșiși trebuie să-l realizeze sub o formă mai accesibilă (de planșe etc.). Din această cauză, dacă la începutul unui grup mare de animale, găsesc menționate în manual caracterele generale ale grupului respectiv, ei se simt obligați să comunice elevilor însușirile acestora exact în aceeași ordine, chiar de la început, înainte de a fi studiat animalul tip. Ei uită că una e să comunici cunoștințele sub formă de texte tipărite și alta prin cuvîntul viu, că prin lecția profesorului, noțiunile cuprinse în textul scris sau tipărit trebuie să capete viață. Aceasta impune o atentă prelucrare a materialului din manual. Pe această cale caracterele generale ale unei clase pot fi puse în evidență mult mai bine, după ce au fost studiate ordinele clasei respective, pe bază de observare nemijlocită a însușirilor tipurilor resprezentative.

O altă dificultate constă în aceea că practicanții nu reușesc totdeauna să aplice în predare cele mai variate metode. Ei se folosesc cu precădere de metoda expunerii verbale, îmbinată cu elemente de demonstrare a materialului. Le vine însă mai greu să aplice intuirea materialului pe bază de întrebări puse elevilor. Ei uită că la nivelul școlii de cultură generală

avem de-a face cu un auditor care nu și-a însușit priceperea de a prelucra singur materialul comunicat „ex catedra", că elevii trebuie ajutați nu numai să înțeleagă cunoștințele noi, dar să le și fixeze, să le adîncească și să le sistematizeze. Dacă nu-l ajutăm pe elev în această privință, chiar în cursul predării, acesta va fi nevoit să învețe mecanic textul din manual și astfel se ajunge la formalism.

O altă greutate se ivește atunci cînd practicanții trebuie să demonstreze materiale de dimensiuni mici, care nu se găsesc în colecție într-un număr destul de mare pentru a fi folosite ca material distributiv. Practicanții în asemenea ocazii demonstrează materialul, ori numai de la masa de demonstrații, ori îl transmit elevilor ca să-l treacă din mînă în mînă. În primul caz materialul este văzut numai de către elevii din față, iar în al doilea caz se produce dezordine în clasă, pentru că profesorul continuă explicația și atunci se produce un decalaj între percepția auditivă și percepția privitoare la materialul observat. Pe de altă parte elevii solicitînd materialul, între ei se angajează conversații care nu sînt favorabile procesului de asimilare a cunoștințelor.

Dacă li se demonstrează candidaților că este mult mai pedagogic de a trece cu materialul printre bănci și de a vorbi elevilor numai despre materialul ce li se arată, ei invocă motivul că pentru aceasta nu le rămîne timp din cauza cuantumului mare de cunoștințe pe care trebuie să le predea. Ei scapă din vedere un principiu pedagogic care este exprimat atît de lapidar și totodată convingător, prin vechiul dicton latinesc „Non multa, sed multum". Ei uită că este cu mult mai preferabil să îmbogățim pe elevi cu puține cunoștințe, profund înțelese și temeinic însușite, decît să le obosim memoria cu multe cunoștințe, superficial explicate și slab înregistrate.

O altă lipsă constă în aceea că practicanții nu s-au deprins încă să-și însemneze observațiile făcute în timpul cînd asistă la lecțiile de probă și finale într-un caiet de notițe. Ei fac aceste însemnări pe foi volante. Sîntem convinși că în măsura în care ei se vor deprinde să folosească în mod sistematic un caiet de notițe, trecînd observațiile lor direct în caietul de practică pedagogică, participarea lor la analiza lecțiilor va fi mai activă, iar foloasele obținute vor fi mai însemnate pentru viitoarea lor activitate pedagogică.

Un alt neajuns constă în aceea că practicanții, după ce își țin lecția finală, manifestă tendința de a nu mai asista la lecțiile colegilor lor, de a nu mai participa la munca de analiză a lecțiilor. Ei uită uneori să asiste la lecția propriilor lor coreferenți, ceea ce desigur constituie o delăsare. Pentru înlăturarea acestui neajuns s-a luat hotărîrea, ca la semigrupele *unde se ivesc asemenea defecțiuni*, conducătorii de grupă prin responsabilii organizațiilor de tineret să mobilizeze pe studenți pentru participarea în corpore la analiza lecțiilor de probă și finale.

În genere însă se constată, că acolo unde conducătorul de grupă, cadru didactic al Facultății de științe naturale, însoțește în mod sistematic pe studenții din semigrupa ce i-a fost încredințată, frecvența studenților și rezultatele sînt bune.

CUM AJUTĂ TABĂRA-CURS DE LA AGIGEA PE UN PROFESOR DE ȘTIINȚE NATURALE

FELICIA NANA, prof., Cluj

Una din variatele forme de îndrumare metodico-științifică a profesorilor de șt. naturale și geografie din învățămîntul mediu de către S.S.N.G., o constituie organizarea taberelor-curs în timpul vacanței de vară.

Situate în cele mai pitorești regiuni ale patriei noastre, în același timp puncte de deosebită importanță științifică, în cadrul unor institute de specialitate, aceste tabere constituie o vie atracție pentru profesorii noștri. După un an de muncă li se oferă astfel bucuria unei destinderi, îmbinată cu interesul trezit de studiul naturii, într-o odihnă activă petrecută alături de colegi de specialitate din diferite colțuri ale țării.

Muntele, marea și delta — continue atracții ale naturalistului, au constituit și în anul 1961 obiect de studiu și admirație. Reîntorși la școlile lor, profesorii vor putea reda elevilor cu mai mare putere de convingere imaginile sugestive ale frumoasei și bogatei noastre patrii.

Pe linia acestui gen de activitate a avut loc desfășurarea taberei-curs de la Agigea între 25 iulie—14 august, 1961. Astfel de cursuri-tabără s-au mai organizat la Stațiunea zoologică marină „Prof. I. Borcea" Agigea, în anii 1959, 1960. Pînă în prezent peste 100 profesori din învățămîntul mediu din întreaga țară au trecut prin această formă de activitate în care se îmbină organic teoria cu practica.

Tematica cursului de la Agigea din 1961 a cuprins aspecte din studiul Mării Negre, iar ultima săptămînă a fost rezervată unei excursii științifice în deltă, extrem de interesantă și instructivă.

Conferințele de specialitate, ținute de cadre didactice universitare și cercetători de la universitățile din București și Iași, precum și de personalul științific al stațiunii care au răspuns cu multă bunăvoință la invitația Societății, au constituit pentru profesorii de șt. naturale un prilej de reîmprospătare a cunoștințelor, de însușire a datelor științifice recente referitoare la problemele Mării Negre. Cursul a cuprins și multe aplicații practice privind colectarea și conservarea materialului didactic, precum și lucrări de laborator. Probleme pe care le cunoșteam doar schematic, acum ni s-au prezentat mai amplu, pe teren — pe litoral, în deltă — și în laboratoarele stațiunii. În aceste condiții, favorabile unei mai bune însușiri a materialului științific, ne-au fost prezentate teme (însoțite de lucrări practice, excursii pe teren) privind : geologia, hidrologia, biocenozele, planctonul și nectonul Mării Negre, flora rezervației Agigea și a litoralului M. Negre.

Cadrul în care ni s-au prezentat aceste probleme este extrem de sugestiv : țărmul stîncos al litoralului stațiunii Agigea oferă cele mai variate forme de gipsuri, calcare perforate de moluște. Porțiunea de plajă nisipoasă e plină de sfărîmături de scoici și resturi de alge rupte de valuri și aruncate pe țărm. În drum de la țărmul mării spre stațiune ne întîmpină flora dunelor maritime, ocrotită într-o rezervație naturală întinsă ; în cîmpul verde al vegetației apare, ca insule roșu-coral, *Ephaedra distachya* în fructificație. În fața Stațiunii, expusă spre mare, se găsește o sugestivă machetă a Mării Negre, alimentată în continuu cu apă, construită după ultimele date științifice asupra adîncimilor și țărmurilor. Aici ni s-a făcut prima prezentare generală a Mării Negre, bazin unic în lume prin caracteristicile sale

geologice, hidrologice și biologice — imens laborator natural unde adaptarea la mediu și selecția naturală continuă și sub ochii noștri, creînd noi specii fiziologice și morfologice. Ni s-a arătat rolul hotărîtor al activității cercetătorilor ruși și sovietici în cunoașterea caracteristicilor acestei mări. Ultimile și cele mai noi date asupra curenților în Marea Neagră arată că apele adîncurilor (de la 200 m în jos), considerate pînă de curînd ca ape fosile care nu s-au mai primenit de peste 100 000 ani, sînt totuși antrenate într-o circulație pe verticală foarte intensă, dar lentă, seculară. Acest fenomen se petrece din cauză că apele reci din nord (în special iarna) cad la fund, fiind mai dense, alunecă spre sud, și alte strate mai ușoare și calde ies la suprafață în regiunea Anatoliei completînd circuitul în tot timpul anului (*Vodeaniţki V. A.*). Aceste rezultate ale cercetătorilor sovietici au fost discutate cu mult interes la primul Congres oceanologic la New-York în 1958, cînd S.U.A. și alte state au propus ca deșeurile radioactive din uzinele atomice să fie îngropate în fundul Mării Negre, considerată ca o mare lipsită de curenți verticali. La acest congres, reprezentanții U.R.S.S. în frunte cu *L. Zenkevici* au respins această propunere ca neîntemeiată și profund dăunătoare.

Descoperirea circulației pe verticală în Marea Neagră are și o importanță practică, dînd pescuitului științific o direcție nouă. Ca urmare a acestui curent amplu de fund, se ridică la suprafață imense cantități de săruri nutritive (fosfați, azotați) care permit o dezvoltare foarte bogată a planctonului ce alimentează în ultima analiză lumea peștilor. Ca urmare se depun la fund substanțe organice în cantitate nemaiîntîlnită în alte mări (Marea Neagră are peste 200 g/m^2; Marea Mediterană 4—5 g/m^2) ceea ce întreține o faună bentonică foarte bogată. Pe aceste baze științifice prognozele pescuitului devin mult mai optimiste pentru apele litoralului nostru și pentru Marea Neagră în general.

Studiul general al Mării Negre a fost întreprins de cercetătorii sovietici : *Zernov, Knipovici, Nikitin* etc., iar în partea nord-vestică a Mării Negre de cercetători romîni : *Antipa, Borcea, Băcescu, Cărăușu, Gavrilescu, Pora.*

Stațiunea zoologică marină Agigea, în afară de laboratoare de specialitate, săli de cursuri și lucrări, un muzeu cu cele mai caracteristice exemplare din mineralele, rocele, fosilele, fauna și flora Mării Negre și a litoralului, mai posedă o bogată bibliotecă de specialitate, cu peste 10 000 volume. Majoritatea lucrărilor o constituie donațiunea Prof. I. Borcea, întemeietorul stațiunii — unele din acestea fiind lucrări rare.

În cele ce urmează voi încerca să arăt *cum poate un profesor de șt. naturale să utilizeze cunoștințele dobîndite la acest curs în munca sa instructiv educativă de la catedră.* Nu voi urmări să redau ca atare, multiplele probleme care ni s-au prezentat, ci felul în care acest curs a contribuit la perfecționarea metodico-științifică a profesorilor de șt. naturale, la adîncirea concepției materialist-dialectice, la interpretarea multiplelor aspecte ale adaptării la mediu a viețuitoarelor, la înțelegerea complexelor interrelații între natura vie și cea fără viață, la precizarea rolului omului în natură.

În studiul *Geologiei* la clasa XI-a învățămîntul seral, vorbind despre evenimentele geologice petrecute pe teritoriul patriei noastre, am arătat că Marea Neagră are un trecut îndepărtat care începe în negura multor mi-

lioane de ani, în Marea Tethys, mult mai sărată, dar mai bogată în faună. În mijlocul erei terțiare toată partea de nord a Mării Tethys s-a izolat ca un golf uriaș al acestei mări, care din cauza separării ei și a apelor care se vărsau de pe continent, s-a îndulcit treptat, devenind în cele din urmă bazinul sarmatic. Rînd pe rînd o parte din vechea faună a pierit și locul ei l-au luat formele salmastre, apoi pe locul actualei Mări Negre a luat naștere marea pliocenică cu apă și mai îndulcită. Acum 200 000 de ani o nouă frămîntare, scufundarea uscatului spre sud, face ca apele Mării Mediterane să năvălească în bazinul pontic și să-l resalinizeze. Cea mai mare parte a faunei existente a pierit în urma creșterii salinității, iar o mică parte s-a retras în zonele mai îndulcite (gurile fluviilor, limanuri) supraviețuind și azi sub formă de relicte ponto-caspice: scrumbia de Dunăre, nisetrul, morunul, păstruga.

Am arătat elevilor că descrierea trecutului geologic al Mării Negre ne ajută la înțelegerea condițiilor hidrobiologice de azi, la cunoașterea repartizării peștilor după adîncime, curenți, hrană, a fenomenelor de migrație. Astfel trecutul și prezentul se înlănțuiesc strîns în procesul veșnicei mișcări și transformări a materiei: în acest sens istoria naturală a Mării Negre este un exemplu grăitor.

La orele de Bazele Darwinismului, la clasa XI-a, la studiul zonelor de viață marină, voi arăta că în Marea Neagră din cauza curentului de fund cu apă sărată mai grea, care se scurge continuu prin pragul Bosforului, din Marea Mediterană și cade la fund, apa sărată se acumulează de aproape 200 000 ani, contribuind la o relativă stratificare a mării. La suprafață se menține un curent continuu de apă îndulcită de apele fluviilor, un curent de coastă spre Bosfor. Primenirea apelor de fund este foarte înceată, de aceea, sub 150 m oxigenul dispare, fiind înlocuit cu hidrogenul sulfurat. Originea îndepărtată a acestuia trebuie căutată în caracterul epicontinental al mărilor ce au precedat Marea Neagră și în efectele biologice ale năvălirii apelor sărate din Mediterană, odată cu prăbușirea Bosforului.

După moartea organismelor care plutesc sau înoată în largul mării în zona de suprafață, resturile lor cad la fund ca o „ploaie de cadavre", iar din descompunerea lor anaerobă rezultă hidrogenul sulfurat care otrăvește apele. Sub 180—200 m adîncime — în afară de o slabă activitate bacteriană — începe în Marea Neagră o zonă lipsită de viață. Acest fenomen dă bazinului Mării Negre un caracter unic pe planeta noastră.

La Bazele Darwinismului, la capitolul *Biocenoze*, voi da între alte exemple asociațiile de viețuitoare din zona litorală a Mării Negre, cu adaptări speciale contra valurilor: elasticitatea algelor care se zbat odată cu valurile, unele fixîndu-se cu discuri adezive puternice pe un substrat solid (*Cystoseira barbata*), sau aderînd ca niște cruste mineralizate pe scoici sau pietre: *Cruoriella* și *Melobesia*; altele sînt epifite (alge mici pe alge mari): *Laurencia* pe *Cystoseira*. *Actiniile*, *Briozoarele*, *Spongierii*, se fixează pe pietre cu o mare suprafață. *Balanus*, *Chitonii*, nu se pot desprinde nici cu cuțitul. După moartea lui *Balanus*, în cupa lui intră alte animale mici, fără mijloace de protecție. *Crabii* se adăpostesc în cavitățile naturale ale pietrelor, *pagurii*

(*Diogenes pugilator*) pătrund în scoici goale de moluște (*Nassa reticulata*). Moluștele perforante își sapă galerii în piatra calcaroasă sau în lemn ; viermii policheți mărunți își secretă tuburi mici, care se impregnează cu bobițe de nisip, devenind astfel ceva mai grele decît apa : ele sînt legănate în preeria și pădurea algelor. *Midiile* (*Mytilus edulis*) se fixează pe pietre cu un bisus puternic, de pînă la 100 fire, sau se alipesc de congenerii lor formînd grămezi de cîte 2—3 kg greutate.

O altă formă a adaptărilor la mediu o constituie *homocromiile copiante* : pe nisip — *Pleuronectidele* (cambula și calcanul) ; crustaceul *Hippolite varians* (pe alge) de culoare verde, roșu, transparent.

Un caz interesant de biocenoză în care s-a produs o uimitoare homocromie sînt „cîmpurile de *Phyllophora*", uriașe îngrămădiri de alge roșii (în special „cîmpul de filofora al lui Zernov" din apropierea Odessei), care poate fi comparat cu Marea de Sargasse (o altă mare întindere bine cunoscută de macrofite marine în Oc. Atlantic) ; o serie de organisme ce trăiesc în această pădure de alge au culoarea roșie : *Crustacee amfipode, Isopode, Crabi, Polichete, Moluște, Pești.*

La lecțiile de *Zoologie* voi arăta importanța cunoașterii biologiei peștilor, a migrațiilor lor pentru un pescuit rațional și productiv. Litoralul romînesc în lungime de 234 km prezintă o importanță deosebită, deoarece aproape o treime a acestei întinderi se află în fața gurilor Dunării, care aduce cea mai mare cantitate de materii organice necesare hranei peștilor. În această regiune cu apă tulbure a Mării Negre cîrduiesc și migrează în Dunăre cele mai valoroase specii de pești ca : sturionii (morunul, nisetrul, păstruga) și clupeidele (scrumbia de Dunăre, scrumbia de mare, șprotul și gingirica). De-a lungul litoralului romînesc migrează și speciile pur marine : *scrumbia albastră, hamsia* și *stavridul.* Din aceste motive cele mai importante puncte de pescuit marin din Marea Neagră se găsesc tocmai în această regiune. Trebuie să remarcăm însă că pescuitul sturionilor în perioada de reproducere s-a reglementat în ultimii ani, dat fiind că acești pești foarte vechi, au ajuns la o limită a posibilității de adaptare morfo-fiziologică, astfel că un pescuit prea intensiv ar putea duce la pieirea lor totală. Actualmente se fac tot mai intense cercetări în problema serviciului de recunoaștere și a prognozelor de pescuit, pentru descoperirea celor mai eficiente metode. În Uniunea Sovietică flota de pescuit în larg este însoțită de o formație de avioane care descoperă cîrdurile de pești. Prin radio sau rachete luminoase se semnalează prezența peștelui. În cazul pescuitului de adînc sau de noapte, vasele detectează bancurile de pești prin radar (ultrasunete reflectate). Și la noi se tinde spre un sistem care să nu aștepte peștele la țărm, ci cunoscîndu-i caracteristicile biologice, migrațiile, zonele de hrană, să se meargă în întîmpinarea lui în larg. Recolta este mult mai bogată în acest caz.

În legătură cu *protecția naturii în țara noastră* voi vorbi elevilor despre interesanta *rezervație naturală de la Agigea,* cu *Ephaedra distachya.* În continuare am găsit alte plante rare adaptate la viața în nisipurile mobile : *Convolvulus persicus, Elymus sabulosus* ș.a. Extrem de interesante sînt *adaptările plantelor ce constituie flora dunelor maritime,* cunoștințe ce-mi servesc la *botanică* pentru a demonstra că transpirația plantelor este un fenomen fiziologic de adaptare, spre deosebire de evaporarea apei în natura

fără viață, fenomen care se petrece după legi pur fizice. La plantele din această regiune (*Artemisia austriaca* și *A. maritima, Euphorbia peplis, Marrubium peregrinum, Silene pontica, Salvia aethiopis* ș.a.) se observă adaptări contra transpirației, la reținerea și absorbția apei din stratele profunde ale solului nisipos. Unele au sistemul radicular foarte ramificat și adînc, multe au epiderma cutinizată, perișori fini, altele sînt suculente, majoritatea au culori deschise, reflectînd astfel radiațiile solare. Flora dunelor maritime se îmbină cu aceea a *nisipurilor umede și sărate:* aici, pe lîngă adaptările mai sus amintite găsim o mare concentrație în săruri în țesuturile plantei, o mare presiune osmotică, suculență. Aici trăiesc *Salicornia herbacea, Suaeda maritima, Statice gmelini, Cakile maritima, Kochia hirsuta.*

Interesanta și instructiva *excursie în Delta Dunării* ne-a dat prilejul de a admira pitorescul și bogăția acestui colț de țară, prin perspectivele noi ce-i sînt deschise. Sub aspectul valorificării ei actuale, Delta Dunării este o descoperire recentă. Perspectiva utilizării complexe a stufului a creat un interes european pentru deltă. Alături de țara noastră, R. S. Cehoslovacă, R. D. Germană și R. P. Polonă, și-au unit eforturile pentru a pune în valoare această bogăție. Stațiunea experimentală de la Maliuc este sediul acestor cercetări de interes internațional. Delta mai e renumită și prin bogăția ei de pește; din acest punct de vedere poate fi considerată ca un imens acvariu natural; actualmente constituie rezervația naturală a multor păsări, printre care amintim, aceea a cîrdurilor de pelicani — păsări ocrotite pentru raritatea lor și scăderea numărului în ultimii ani. Ea este un ascunziș al multor animale cu blană — vînat prețios și obiect de export.

Una din atracțiile deltei, pentru naturaliști și turiști, este pădurea Letea, rezervație naturală unde din cauza climatului aparte (ierni blînde, umezeală, hrană abundentă și o relativă izolare geografică — între brațele Dunării) s-a dezvoltat o floră deosebită de restul țării; printre arborii pădurii de stejar (*Quercus frainetto* și *Q. pedunculiflora*) trăiesc sub formă de liane: *Periploca graeca, Vitis silvestris, Smilax aspera, Asparagus verticillatus* (oarecum asemănătoare acelora din pădurile tropicale).

În cadrul cursului-tabără de la Agigea, un loc important l-au avut *aplicațiile practice* care făceau parte din programul nostru zilnic. Astfel, de o deosebită utilitate ne-au fost lucrările de *colectarea* și *conservarea algelor marine*, cît și studiul lor microscopic de determinare a celor mai caracteristice specii din Marea Neagră. Fiecare profesor a plecat cu o frumoasă colecție de alge presate și determinate.

Tehnica conservării materialului didactic în formol și alcool, naturalizarea, preparatele uscate, aranjarea dioramelor, ne-au fost demonstrate după ultima tehnică muzeală. Ni s-a indicat pînă și tiparul pentru cutiile de colecții.

Excursiile pe litoral, pe malul lacului Siut-Ghiol, la Mamaia, au dat posibilitatea profesorilor să-și facă colecții de cochilii, crustacei, pești, alge uscate, minerale și roce, caracteristicile litoralului marin. Naturaliștii au fost extrem de activi la aceste ieșiri pe teren, și după energia cu care își disputau întâietatea în descoperirea acestor „comori" se putea deduce cît de mult îi pasionează această muncă pe teren.

Determinarea și colectarea de plante caracteristice dunelor maritime și nisipurilor umede și sărate au constituit de asemenea un obiectiv foarte interesant al aplicațiilor noastre practice. Profesorii au dus la școlile lor frumoase ierbare de plante marine.

Disecția materialului pelagial și bental (de ex. *Nereis, Pachigrapsus, Mitylus*), examinările diferitelor organe la binocular au fost foarte utile.

Deosebit de interesantă și spectaculoasă a fost experiența pe care am efectuat-o cu toții, după conferința despre originea vieții pe Pământ, de *preparare a coacervatelor fizice.* A fost ceva cu totul nou și impresionant faptul că după o rețetă relativ simplă și ușor de efectuat am putut observa cum apăreau sub ochii noștri la microscop coacervatele, sisteme polimoleculare individualizate, formațiuni abiogene simple, cu proprietăți caracteristice de adsorbție, care se presupune că s-au constituit odinioară ca prime forme ale vieții din materialul mineral existent în apele oceanului primar. Această lucrare interesantă poate fi reprodusă odată cu predarea lecției despre originea vieții pe Pământ.

Cursul de la Agigea ne mai poate folosi la *Cercurile științifice cu elevii* (lucrări practice și referate), la concursurile „micilor naturaliști" sau „drumeților veseli", la excursii școlare pe litoral.

Subiecte în legătură cu tematica cursului de la Agigea mai pot fi utilizate de profesorul de șt. naturale la *cercul de specialitate,* în *conferințele SRSC* sau *SSNG,* la diferitele filiale din țară.

În cadrul cursului tabără de la Agigea s-au mai organizat *excursii, vizite la unități socialiste industriale, agricole* și *zootehnice.*

Astfel am vizitat *Stațiunea zootehnică experimentală* de la Palas-Constanța, unde ni s-au explicat procedeele științifice de obținere a unor noi rase de ovine, porcine, bovine, adaptate la climatul din stepa dobrogeană și Bărăgan. Aceasta ne va servi la completarea lecțiilor despre dezvoltarea zootehniei în țara noastră.

Fabrica de îngrășăminte fosfatice de la Năvodari lucrează pentru sporirea producției noastre agricole, prelucrînd apatita importată din U.R.S.S. și R. D. Vietnam. În schimb trimitem în R. D. Vietnam, țară care a pășit pe calea unei agriculturi mecanizate, tractoare.

Am vizitat *zăcămintele de minereu de fier* de curînd descoperite la Palazu-Mare, care constituie un obiectiv important al cercetărilor geologice, în vederea unei exploatări raționale și rentabile.

În cadrul excursiei în deltă, pe un vapor pus la dispoziția noastră de către Societate, am vizitat *orașul Tulcea,* cu marele complex de prelucrare a peștelui și halele frigorifice cu cantități masive de sturioni uriași, congelați. În drumul nostru am vizitat diferitele *puncte pescărești,* între care remarcăm pe cel de la Jurilofca, pe malul lacului Razelm ; pretutindeni ne-a impresionat munca plină de abnegație și dragoste de meserie a pescarilor noștri din deltă, care în cadrul gospodăriilor piscicole colective sau de stat, depun toate eforturile pentru a spori producția piscicolă a țării noastre.

În zilele petrecute la tabăra-curs Agigea în vara acestui an am putut aduna ca albinele bogăția unor noi cunoștințe, care ne ajută în munca la catedră și am avut ocazia, cutreerînd litoralul și delta să ne convingem că străvechiul pămînt dobrogean, Dunărea și Marea Neagră se trezesc la o viață nouă, prin munca poporului nostru, stăpîn în patria sa.

FOLOSIREA MICROFOTOGRAFIILOR ȘI A MICROSCOPULUI LA ORELE DE BOTANICĂ

M. BEJENARU, prof., Cîmpulung Moldovenesc

Pentru predarea capitolelor „Structura celulară a plantelor" și „Organele vegetative ale plantelor", programa școlară precizează că este necesar să se accentueze asupra structurii, funcțiunii, rolului fiecărui țesut și organ vegetativ în viața plantei și a importanței lui economice.

Însușirea temeinică a acestor capitole este importantă pentru înțelegerea unității dintre structură și funcțiuni, a unității dintre organism și condițiile de viață, precum și a posibilității omului de a dirija creșterea și dezvoltarea plantelor, în vederea obținerii unor recolte bogate în condițiile agriculturii socialiste.

În realizarea acestui scop general am plecat de la scopul fiecărei lecții în parte în procesul predării, prin folosirea procedeelor adecvate conținutului lecției și a materialului demonstrativ, la intuirea căruia am folosit metode activo-motrice, printre care a fost și lecția de microscopie asociată cu studierea microfotografiilor obținute anterior, în vederea aprofundării cunoștințelor.

Tehnica obținerii microfotografiilor botanice. De la microscopul tip I.O.R. București am scos ocularul, am adaptat la revolver o pîlnie de lemn

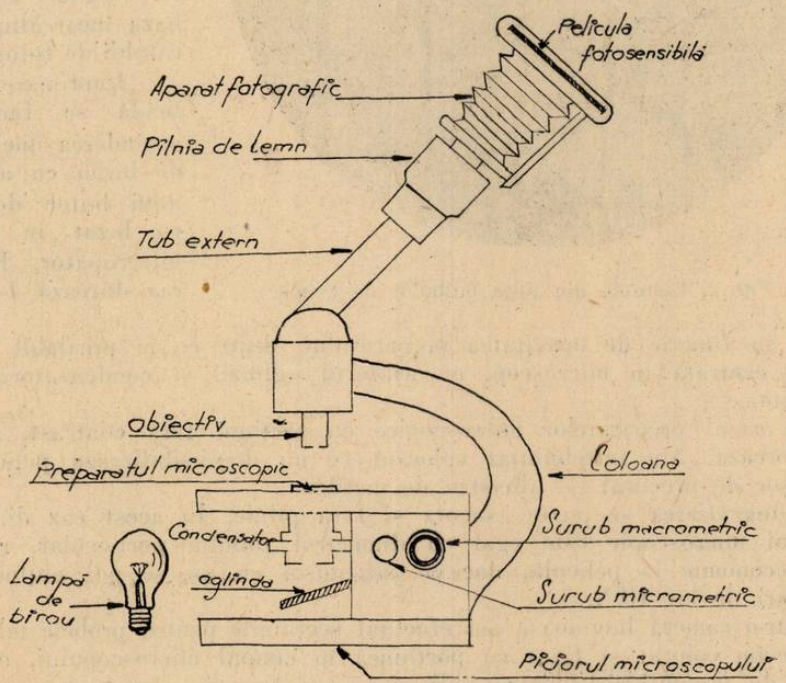


Fig. 1. Schița aparatului fotografic cu burduf, adaptat la microscop.

executată la strung, care permite fixarea unei sticle mate pe care se reglează şarful*) şi în locul căreia pentru realizarea negativului se pune pelicula sensibilă într-un cadru de carton. Diametrul cîmpului microscopic, respectiv al negativului, depinde de distanţa la care se montează sticla mată mobilă. În cazul nostru mărimea cîmpului microscopic am determinat-o prin apropierea şi depărtarea sticlei mate, după care s-a construit pîlnia de lemn. Reglarea în condiţii mai bune se face dacă dispunem de un aparat fotografic cu burduf, la care se scoate obiectivul înainte de a fi fixat la pîlnia adaptată microscopului.

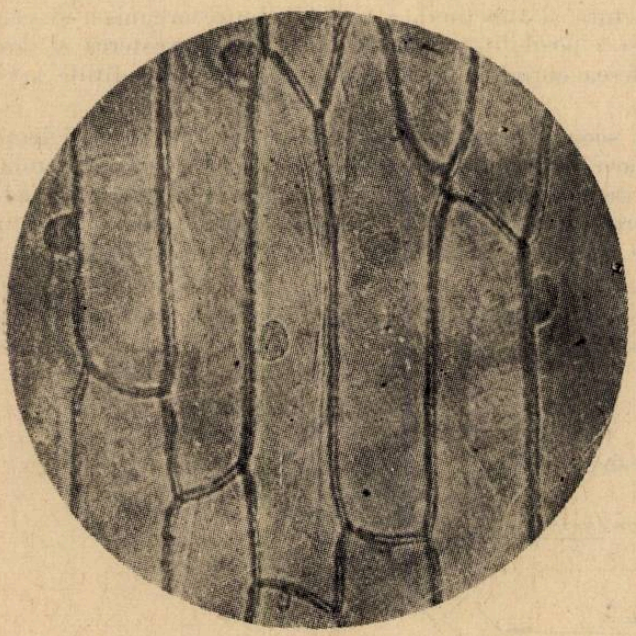


Fig. 2. Celulele din foiţa bulbului de ceapă.

Altă variantă de obţinerea negativelor, constă în folosirea unui aparat fotografic cu obiectivul demontat şi aplicat la revolver, după ce în prealabil s-a reglat şarful. Avantajul oferit de această variantă, constă în posibilitatea fotografierii la lumina zilei pe baza încărcăturii aparatului de fotografiat.

Imprimarea pe peliculă se face prin aprinderea unei lămpi de birou cu ajutorul unui buton de sonerie legat în loc de întrerupător. Expunerea durează 1—5 secunde, în funcţie de opacitatea preparatului, după ce în prealabil lumina a fost centrată în microscop, cu ajutorul oglinzii şi condensatorului cu diafragmă.

În cazul preparatelor microscopice cu secţiuni fără contrast, acestea se colorează. Am întrebuinţat colorant ce nu desensibilizează pelicula şi este uşor de procurat — albastru de metilen.

Fotografierea se poate executa şi fără pîlnie. În acest caz diametrul cîmpului microscopic este egal cu diametrul tubului port-ocular, realizîndu-se economie la peliculă, dar cu neajunsul că nu se pot obţine copii mai mari de cît 10/X.

Într-o cameră luminoasă am efectuat secţiunile pentru probele microscopice, le-am colorat şi fixat cu porţiunea în cîmpul microscopului, operaţie destul de pretenţioasă pentru obţinerea unui negativ clar pentru reprodu-

*) Claritatea maximă

cere. Cu această probă am trecut în camera obscură pregătită cu tot necesarul, realizînd negativul fotografiilor dorite.

Pentru a evita prăjirea preparatului în camera obscură se lucrează repede la controlul premergător imprimării și cu pelicula bine protejată într-o casetă, din care urmează a se scoate pentru imprimare, developare și fixare.

Obținerea pozitivelor este similară obținerii fotografiilor prin mărire sau copiere directă. Cîte o fotografie din fiecare tip a fost caşerată, înscriindu-se aici explicații asupra conținutului. Restul pînă la 17 exemplare, au fost puse într-o cutie compartimentată, special construită, alcătuind o fototecă botanică pentru capitolele referitoare la celula vegetală, țesuturi vegetale și organele vegetative. Fototeca are dimensiunile 700×250 ×200 mm.

Cum am folosit la ore microfotografiile asociate microscopului. Din cele șase ore lucrări de laborator afectate de programa școlară pentru cunoașterea organelor vegetative ale plantelor, am organizat patru ore de microscopie cu scopul confirmării și consolidării cunoștințelor. Dispunînd de un număr suficient de microscoape și instrumente pentru obținerea secțiunilor, au îmbinat demonstrația cu munca independentă a elevilor.

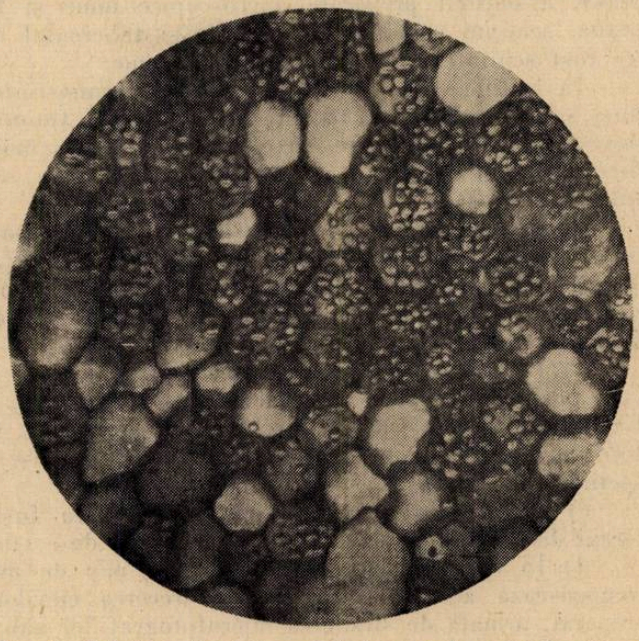


Fig. 3. Celulele din tuberculul de cartof, cu grăuncioare de amidon.

Prima lecție de microscopie a avut ca subiect „Cunoașterea microscopului și tehnica obținerii preparatelor". Aici folosind demonstrația, am descris microscopul, modul de funcționare a sistemului optic, obținerea unui preparat simplu, colorarea lui cu albastru de metilen și observarea acestuia prin potrivirea luminii, manipularea șurubului macrometric prevenindu-i pe elevi asupra regulilor ce trebuiesc respectate în pregătirea microscopului pentru lucru și apoi în timpul observațiilor și la sfîrșitul lucrării. În etape, după fiecare operațiune demonstrată, au fost puși diferiți elevi să le repete, pentru a preveni surprizele posibile la lecțiile ulterioare, izvorîte din deosebita curiozitate a elevilor de a cunoaște microscopul în toate variantele de întrebuințare. În cadrul acestei ședințe, am obținut preparatul microscopic din foița de ceapă, pe care elevii l-au observat la mai multe microscoape. Pentru a nu da o idee falsă elevilor despre dimensiunile celulelor, le-am

spus cum se determină de cîte ori este mărită secţiunea microscopică (înmulţind numărul de mărire al ocularului cu al obiectivului folosit în observare).

Lecţiile următoare de microscopie au avut ca subiect: „Celula vegetală văzută la microscop"; „Principalele ţesuturi vegetale" şi „Structura microscopică a tulpinii plantelor dicotiledonate şi monocotiledonate".

Începînd cu lecţia a doua de microscopie, elevii au fost repartizaţi pe grupe de cîte 2—3 elevi. Fiecare grupă avînd la dispoziţie microscopul şi instrumentele necesare (brici, pensetă, ac spatulat, lamă, lamelă, sticlă de ceas), a obţinut preparate microscopice bune şi foarte bune pe foiţă de ceapă, secţiuni prin măduvă de soc şi tuberculul de cartof. Cele observate au fost schiţate direct în caietele de teme.

În lecţiile ulterioare de verificare a cunoştinţelor, elevii ascultaţi sînt puşi să recunoască pe fotografiile mute din fototecă, ce redau acestea, să descrie anumite elemente, să compare structura unei secţiuni printr-o plantă dicotiledonată cu alta de monocotiledonată, sau să stabilească vîrsta unei tulpini lemnoase.

Avantajele procedeului folosit. a) Fototeca botanică reprezintă un material didactic valoros pentru desfăşurarea activă a orelor prin menţinerea atenţiei elevilor asupra elementelor de studiat, precum şi în dotarea cabinetului de şt. naturale cu material de consultat în timpul pregătirii lecţiilor de către elevi.

b) Permite fixarea cunoştinţelor prin asociere şi comparaţie, precum şi prin posibilitatea verificării cunoştinţelor la lecţii, cînd timpul nu este suficient pentru folosirea microscopului cu preparate. În acest scop se folosesc fotografiile necaşerate (mute), în care se recunosc de către elevii ascultaţi, secţiunile şi detaliile.

c) Pentru obţinerea microfotografiilor au fost antrenaţi şi elevi din cercul de fotografi amatori, fiind un mijloc de a stimula activitatea cercului.

d) În cazul existenţei unui număr mic de microscoape în şcoală, se compensează această situaţie prin trecerea elevilor pe la microscopul cu preparat, urmată de studierea microfotografiilor sub conducerea profesorului

BIBLIOGRAFIE

GB. JITARU: *Instrucţiuni pentru microscopie de botanică.* Natura nr. 1, 1951. GB. JITARU: *Lucrări practice de morfologia plantelor (celula).* Natura, nr. 5, 1952, D. RĂDULESCU: *Îndrumări practice pentru studiul ţesuturilor vegetale.* Natura, nr. 3, 1953. STAPF HELMUT: *Practica fotografică.* Edit. Tehnică, Bucureşti, 1958. TRETIU TR.: *Curs de metodica predării ştiinţelor naturale,* 1956, pag. 311—349.

METODE SIMPLE DE DETERMINAREA EROZIUNII SOLULUI PE VERSANŢI

AL. LUCA, Bucureşti

Extinzînd la maximum limita terenurilor arabile pe pante mari, exploatînd intens pădurile, fîneţele şi pajiştile naturale, fără a ţine seamă de protecţia lor, omul a favorizat involuntar declanşarea activă a eroziunii de suprafaţă şi adîncime. Aceasta a dus la scăderea fertilităţii solurilor erodate, la accentuarea secetei solului pe pante, la folosirea neraţională a teritoriului şi la distrugerea căilor de comunicaţie şi a aşezărilor omeneşti.

În perioada actuală, cînd problema combaterii eroziunii solului a devenit o problemă de stat, este necesar să cunoaştem cît mai multe metode de cercetare, prevenire şi combatere a eroziunii.

Una din metodele cele mai simple de cercetare cantitativă a eroziunii solului este *metoda prof. S. S. Sobolev.* Această metodă porneşte de la constatarea că eroziunea de la suprafaţa solului — provocată de scurgerea apelor provenite din

topirea zăpezilor și a ploilor torențiale — nu se produce uniform, ci sub formă de șiroaie care dau naștere la o serie de rigole de diferite dimensiuni și mărimi. Dacă, după terminarea scurgerilor vom determina volumul rigolelor produse, vom afla volumul de sol erodat de pe suprafața cercetată. Paralel cu măsurarea volumului rigolelor — pentru verificare sau pentru completarea măsurătorilor în cazul cînd rigolele au dimensiuni prea mici pentru a fi măsurate — se determină volumul solului colmatat adus prin eroziune.

Pentru efectuarea acestor determinări se delimitează pe terenurile ce voim să le cercetăm *loturi de observație*, în care se fac măsurătorile. Aceste loturi trebuie să fie acoperite de diferite plante de cultură, pentru ca să putem pune astfel în evidență rolul protector al acestora împotriva eroziunii solului.

Loturile trebuie să aibă o formă regulată și se amplasează perpendicular pe linia de cea mai mare pantă. Lățimea loturilor va fi de 2—6 m, iar lungimea de 10—40 m (fig. 1). Amplasarea lor se face acolo unde terenul este cel mai reprezentativ din punct de vedere al eroziunii pentru întreaga suprafață.

Calculul volumului de sol erodat se face măsurînd pentru fiecare rigolă lungimea, lățimea și adîncimea.

Datele obținute se trec în tabelul de mai jos.

Măsurătorile se fac cu ajutorul unei rigle gradate după cum se vede în fig. 2.

Deoarece dimensiunile rigolelor se modifică la distanțe foarte mici, aceste măsurători se fac pe sectoare la fiecare rigolă, lungimea sectoarelor putînd să fie chiar numai de 40—50 cm. Din măsurarea volumului pentru fiecare sector se determină volumul primei rigole. Se trece apoi la măsurarea celorlalte rigole cuprinse în suprafața lotului de observație. Prin însumarea volumului rigolelor se determină volumul total de sol erodat la suprafața cercetată și apoi se raportează la hectar. Dacă vrem să aflăm greutatea solului erodat în kg sau tone, înmulțim volumul cu greutatea volumetrică.

Studiul cantitativ al procesului de eroziune a solului se poate face folosindu-se și instalații speciale de înregistrare, care au însă dezavantajul că sînt costisitoare și necesită observații de lungă durată.

Metoda determinării volumului rigolelor prezintă, față de celelalte metode existente, următoarele avantaje:

Tabel

Data determinării ..... *planta sau cultura* .....

Nr. rigolei	Lungimea cm	Lățimea cm	Adînc. cm	Volumul rigolei cm^2	Vol. total al rigolei pe parcelă cm^3	Suprafața parcelei pe care s-a măsurat m^2	Vol. de sol erodat la hectar m^3

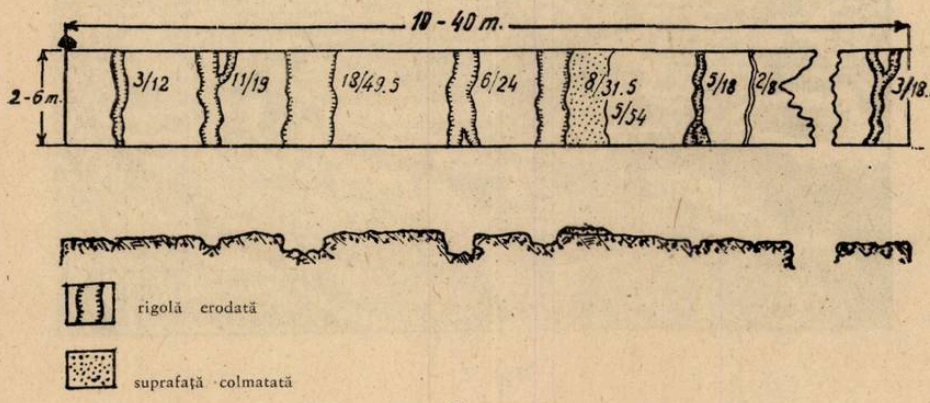


Fig. 1

1. oferă posibilitatea calculării cantitative a eroziunii solului în condiții naturale de producție ;

2. metoda este ieftină, rapidă și destul de precisă ;

3. ne permite calcularea eroziunii sezoniere a solurilor, calculînd volumul de sol spălat din culturile de toamnă, primăvară, sau la diferite culturi și sisteme de lucrare a solurilor ;

4. permite determinarea cantității de sol, erodată de o singură ploaie torențială.

Din datele ce se vor obține se va vedea clar că ierburile oferă solurilor protecția cea mai bună în tot timpul anului.

Dintre plantele de cultură, gramineele și leguminoasele oferă solului o protecție bună. Protecția cea mai slabă se obține la plantele prășitoare. Din această cauză extinderea acestora pe versanți trebuie să se facă numai în cazul cînd se aplică și măsuri de protecție.

Aceleași determinări de eroziune se pot face și la diverse lucrări agrotehnice și arături, știind că arătura din deal în vale favorizează dezvoltarea eroziunii, iar cea executată de-a curmezișul pantelor o frînează.

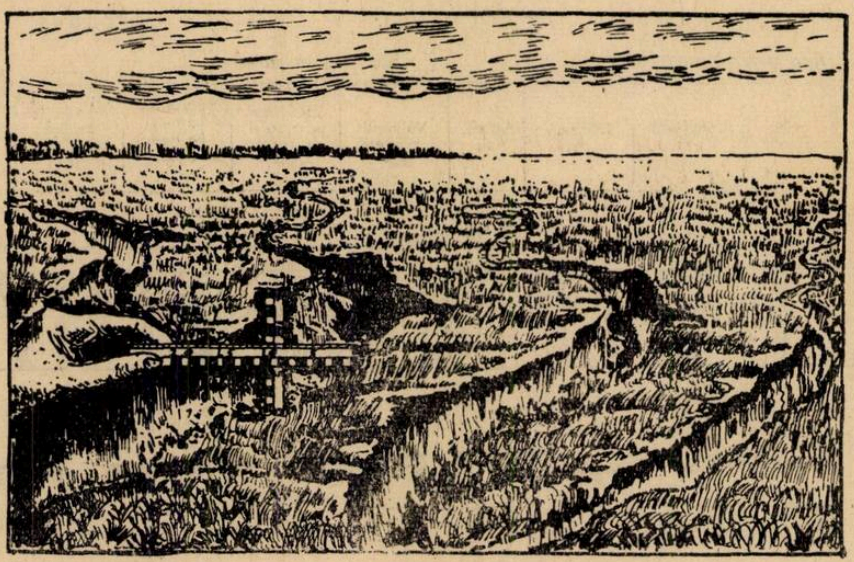


Fig. 2

Din datele de cercetare stabilite pînă acum rezultă că pierderile admisibile de sol — de pe un hectar de cultură — nu trebuie să depășească 5—6 t/ha anual.

Prin studierea și măsurarea cantitativă a solului transportat anual, avem posibilitatea să determinăm viteza de dezvoltare a eroziunii în adîncime, a alunecărilor de terenuri și a procesului de solificare.

Datele obținute din determinările ce se fac sînt de mare folos specialiștilor și celor ce lucrează în agricultură, în lupta cu eroziunea solului de pe terenurile agricole din țară.

DOCUMENTAR—RECENZII—INFORMAŢII—CALENDAR

DOCUMENTAR

CASA ÎN CARE S-A NĂSCUT SAVANTUL ROMÎN EMIL RACOVIŢĂ

Din lucrările biografice despre Emil Racoviţă, nu reiese clar locul de naştere al marelui savant. Socotind că această întrebare merită elucidată, ne-am propus lămurirea ei. Pentru lămurirea problemei este nevoie în primul rînd să

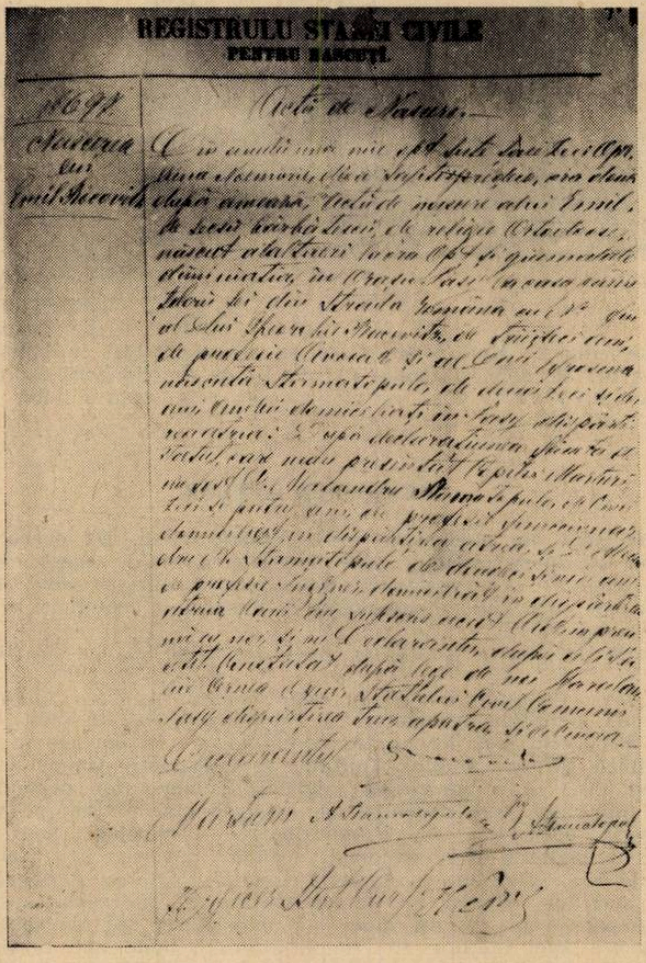

REGISTRULU STAREI CIVILE
PENTRU NASCUŢI.

Fig. 1.

apelăm la date oficiale, apoi dacă ele nu ne mulţumesc deplin să căutăm şi alte surse.

În primul rînd s-a trecut la studierea actelor de la Arhivele Statului din Iași. Aici s-a găsit certificatul de naștere pe care-l prezentăm în fotocopie (fig. 1). Din acest act rezultă că marele savant Emil Racoviță s-a născut *„în orașul Iasy la casa părinteloru sei din strada Romînă No..."*.

Precum se vede, în certificatul de naștere se arată strada, însă nu se spune numărul casei.

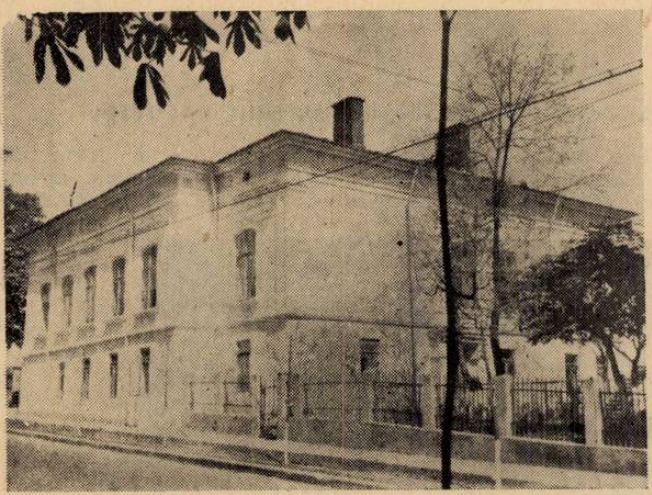


Fig. 2.

Cercetînd în continuare actele din Arhivele Statului în care se arată că Gheorghe Racoviță, tatăl lui Emil, a cumpărat în anul 1867 (deci un an înaintea nașterii marelui savant) casa din strada Romînă nr. 29 (act autentic 44 pe 1867, Trib. Iași, 5.III), se poate afirma cu toată certitudinea că aceasta este casa despre care e vorba în actul de naștere, adică casa în care s-a născut Emil Racoviță.

Strada Romînă a purtat un timp numele de Lascăr Catargiu și în prezent se numește Karl Marx. Casa se găsește astăzi în bună stare (fig. 2). Ea se află la nr. 36, colț cu strada Paladi. În ea funcționează un cămin de zi. O placă comemorativă va fi pusă pe zidul casei, prin grija Filialei Iași a S.S.N.G.

F. CIRDEI
Iași

OCROTIREA APELOR

Apa este unul din elementele indispensabile vieții. De aceea repartiția viețuitoarelor pe suprafața globului este determinată și de acest element.

Pentru satisfacerea necesităților vitale, apa trebuie să aibă anumite calități fizice și chimice, cum sînt: temperatura și limpezime, conținut în substanțe minerale, oxigen etc.

Schimbarea în rău a calităților apei se numește, cu un termen general, *degradare*.

Rolul apei a fost hotărîtor și în viața omului. Apa, ca sursă de pescuit și vînat, a permis stabilirea oamenilor în condițiile grele de climă nordică; civilizațiile cele mai vechi s-au format în regiuni bogate în ape ce au permis dezvoltarea agriculturii (valea Nilului, Tigrului și Eufratului, Gangelui, Huang-Ho și Jang-tse-Kiang etc.) și a navigației; industriile mari sînt dependente de apă; orașele cele mai mari s-au dezvoltat pe malurile rîurilor sau pe țărmul mărilor.

Omul, prin activitatea sa, a contribuit la schimbări mari a domeniului apelor. Prin despăduriri s-a schimbat regimul apelor; pe urma lor rezultă viituri mari de ape, alternînd cu secarea cursului, spălarea și degradarea solului; aglomerările mari de oameni pe cursul rîurilor și îndeosebi a industriilor au provocat degradarea apei. Acest efect s-a intensificat atît de mult încît azi se resimte și asupra apei mărilor din zonele litorale, unde ape reziduale provenite de la fabrici sau orașe și cele de combustibil lichid (mosoutul) provenite de la vapoare, au distrus în masă vegetația, peștii și păsările, au compromis plajele folo-

Observațiile recente au relevat un nou pericol ce amenință domeniul acvatic: infectarea cu radiații provenite de pe urma experiențelor cu bombe atomice.

Sîntem abia la începutul erei atomice și totuși se pune problema depozitării reziduurilor de la prepararea materialelor radioactive. Pentru prevenirea pericolului ce-l prezintă aceste reziduuri s-a propus între alte soluții și cea a aruncării lor în apa mărilor. Puținele studii și observații făcute pînă acum, și deocamdată numai de pe urma exploziilor aeriene cu bombe atomice, au arătat sensibilitatea extraordinară a fito- și zooplanctonului marin la infectarea cu reziduuri radioactive. Fiindcă este o problemă nouă, mai insistăm cu cîteva completări. Pulberile, sau cenușa radioactivă cum se numește curent, care rezultă în urma unei explozii este încorporată chiar selectiv de viețuitoarele din planctonul marin și intră în circuitul biologic, infectînd întreg lanțul parcurs: de la plancton trece la animalele mai mari și deci și la peștii care-l consumă și apoi la om. Mai grav este faptul că, prin încorporarea particulelor de cenușă radioactivă de fisiune, concentrația crește de 1 000 ori mai mult decît cea din mediul ambiant. Cunoscîndu-se aceste fapte, precum și semnalările de cazuri de intoxicare cu pește infectat, constatate tot în Japonia, delegații sovietici la Conferința oceanografică de la Monaco, din noiembrie 1959, au protestat împotriva alternativei de aruncare a reziduurilor radioactive în apa mării. Dat fiind că pe calea curenților marini și a faptului că peștii de importanță economică întreprind migrații pe mari întinderi, problema capătă un aspect internațional. Cu toate acestea Anglia aruncă reziduuri radioactive de la prepararea plutoniului și a stronțiului 90, în Marea Irlandei. Radioactivitatea acestora și cantitatea mică aruncată fiind slabe, încă nu au fost semnalate cazuri de intoxicare.

Tot zilelor noastre aparține și problema degradării apelor cu ape reziduuale provenite de la rafinării. Aruncarea în apă a apelor reziduuale provenite de la rafinării este o practică veche. De dată mai recentă este constatarea infectării apelor freatice de pe urma lucrărilor de foraje de adîncime mai mare. Tehnicienii din industria extractivă au de luptat cu pericolul infiltrării de apă în zăcămînt și în sonde, dar s-a constatat, în anumite regiuni petrolifere, că pe urma forajelor a trecut petrolul în apă și a compromis-o. Studii recente au arătat că o apă degradată prin petrol, pe lîngă că nu se poate consuma din cauza gustului și mirosului neplăcut, conține produși cancerigeni (benzolul, antracenul și fenantrenul) constituind un pericol sanitar. De aceea practica aruncării sau scăparea întîmplătoare a apelor reziduuale provenite de la rafinării pe unele cursuri de ape, constituie nu numai o pagubă economică ci și un pericol social (în cazul irigațiilor).

În preocuparea pentru ocrotirea apelor trebuie să se țină seama și de dezideratele de ordin științific. Mediul acvatic a fost leagănul vieții pe Pămînt. Din lagunele și mlaștinile din era primară au ieșit plantele și animalele care constituie podoaba și bogăția uscatului; în apa mărilor s-au depus și s-au format zăcămintele de cărbune, petrol, sare, calcar etc.; domeniul marin constituie mediul de conservare a unor forme de viețuitoare de o valoare documentară excepțională pentru știință și o sursă bogată de materie organică.

Nici lucrările de asanare și de hidroameliorări nu sînt fără legătură cu problema ocrotirii apelor. În multe cazuri asanarea n-a compensat pierderile economice rezultate prin scoaterea din producția de pește a terenului asanat: în loc de teren agricol, din baltă sau mlaștină, a rezultat un teren de sărătură.

În sfera de ocrotire a apelor din țara noastră intră, ca apă marină, zona litoralului Mării Negre, rețeaua de rîuri, lacuri și bălți interioare.

Litoralul Mării Negre, pînă acum n-a avut de suferit de pe urma influențelor antropeice negative. În dezvoltarea pe care o ia orașul și portul Constanța se ține seama și de rolul ce-l are ca stațiune climaterico-balneară, și în prezent sînt luate toate măsurile necesare pentru păstrarea calității apei.

O deosebită importanță, în ceea ce privește ocrotirea domeniului acvatic, o are Delta Dunării. În trecut această regiune prezenta importanță numai din punct de vedere piscicol. În dezvoltarea economiei noastre socialiste, bogățiile deltei trebuie valorificate pe un plan complex. În afară de producția piscicolă din trecut, azi s-a pus în valoare exploatarea stufului, lucrări de împădurire cu

esențe lemnoase noi, cu creștere rapidă, lucrări de hidroameliorări agricole și dezvoltarea creșterii vitelor.

În acest plan complex, se pune accentul pe exploatarea stufului, ca sector nou, pe lîngă producția piscicolă. Ținînd seama de cîteva premize principiale, s-ar părea că sectorul piscicol și cel al exploatării stufului s-ar dezvolta fără să se influențeze negativ. Așa a fost expusă problema și în consfătuirile dintre sectoare. Totuși, după ce sectorul stuficol a început lucrul, chiar după un timp scurt, au apărut unele aspecte negative. Ca exemplu vom lua problema circulației apei în sistemul de ghioluri și lacuri din deltă. În această privință se știe că:

1. Primenirea apei în acest sistem este foarte necesară, pentru asigurarea nevoilor de oxigen a peștilor. Rețeaua de canale tăiate și cele naturale (gîrle și sahale) din trecut, care constituia și calea de acces pentru pescuit și transportul peștelui, era strict limitată în acest scop. Acestea erau înguste, întortochiate și puțin adînci, astfel că apa din Dunăre, în timpul creșterii, intra în ghioluri și lacuri revărsîndu-se peste maluri și filtrîndu-se prin vegetația deasă de stuf și papură; apa ce pătrundea și prin gîrlele și sahalele întortochiate și mici, prin faptul că avea o viteză mică și un parcurs lung, avea și timp să se limpezească de nămol. Pentru nevoile de transport ale stufului s-au tăiat canale drepte și adînci, deci cu debit și viteză mare, astfel că apa ajunge în ghioluri și lacuri încărcată cu nămol, ce se depune colmatîndu-le. Acest fenomen s-a constatat numai după puțin timp. Pentru prevenirea acestui efect, sînt în curs de studiu amenajările necesare ce urmează să completeze pe cele făcute pînă acum.

2. Dezvoltarea sectorului agricol din această parte va depinde permanent de regimul inundațiilor; inundațiile prea mari și chiar lipsa lor vor avea ca urmare efecte negative și de aceea nici acest sector nu se va putea dezvolta fără lucrări speciale care pot influența în rău sectorul piscicol și stuficol în cazul cînd nu sînt făcute corespunzător.

3. Dezvoltarea sectorului silvic se poate face mai ales folosind terenuri care ar putea fi potrivite și agriculturii și zootehniei.

4. Dezvoltarea sectoarelor stuficol și agro-zootehnic, pot avea ca urmare tulburarea stărilor de echilibru biologic, cu afectarea sectorului piscicol și de distrugere a faunei Deltei Dunării.

Din punct de vedere faunistic și îndeosebi ornitologic, Delta Dunării este locul cel mai important din toată Europa. Ea este ultimul refugiu și loc de cuibărit pentru multe păsări din Europa centrală și de vest. De aceea, în planurile de dezvoltare economică a deltei s-a prevăzut ca zonele cele mai importante din acest punct de vedere să fie scutite de orice formă de exploatare și îndeosebi de lucrări care ar putea duce la schimbarea caracterului și condițiilor naturale; s-a acceptat ca în această categorie, denumită „rezervații faunistice", la propunerile Comisiei pentru ocrotirea naturii de pe lîngă Academia R.P.R. să intre o suprafață totală de circa 50 000 ha din zona centrală a deltei (Merhei) și o parte situată la sud-vest de Sfîntul Gheorghe (Zătoanele). Pentru prevenirea unor efecte negative, tot în partea de jos a Dunării, se aplică toate măsurile indicate la marile combinate de stuf de la Brăila și la cel siderurgic de la Galați.

Dezvoltarea economică a acestei părți a țării se va modifica în sensul ideii de mai sus. De aceea trebuie să se procedeze cu toată prudența la prevenirea degradărilor, în vederea folosirii *multiple* și *continui* a resurselor naturale din această parte. În acest scop, diferitele sectoare colaborează între ele, aplicînd măsurile indicate de organele de resort pentru prevenirea efectelor negative.

Nici restul apelor curgătoare din țara noastră, în comparație cu alte țări din Europa centrală și de apus, n-au suferit schimbări mari și mai ales pe scară largă de degradare. Aceasta decurge din faptul că în trecut am avut o industrie foarte slabă și orașe mici. Azi, cînd industrializarea se face într-un ritm impetuos, proces strîns legat de nevoia de apă, se înțelege de ce preocuparea pentru ocrotirea apelor a devenit problemă de stat.

De altfel ocrotirea solului și a apei sînt probleme ce frămîntă întreaga omenire.

Din studiile, în curs de completare, făcute de Institutul de studii și cercetări hidrotehnice de pe lîngă Comitetul de Stat al Apelor, s-au depistat toate sursele de impurificare a cursurilor de ape. La această situație s-au făcut și

calculele aproximative de ceea ce s-ar putea realiza prin recuperări din valorificarea produselor reziduuale. Cifra acestora se ridică la suma de 36 400 000 lei anual. În această sumă nu sînt cuprinse și veniturile indirecte ce s-ar putea realiza printr-o bună folosință a unor ape reziduuale în alte scopuri.

Din datele privitoare la starea apelor curgătoare rezultă că: degradarea apelor din partea superioară a rîurilor a afectat grav numai afluenții Lăpușului, izvoarele Jiului și o parte din cursul său superior, iar pe cursul lor mijlociu și inferior sînt apele: Arieșul, Timișul și Bega, Jiul, Oltul — de la Codlea, Ialomița, Prahova și Trotușul.

Ca principii generale de ocrotire a apelor amintim: a) *prevenirea* infectării lor prin împiedicarea aruncării și diversării materialelor și a apelor reziduuale (de fabricație), măsură cuprinsă în legi și dispoziții administrative; b) obligații impuse instituțiilor și industriilor de a avea instalații și lucrări pentru epurarea apelor infectate. Epurarea apelor reziduuale se face prin metode *fizice*, *chimice* și *biologice*. Ca procedee fizice amintim: *decantarea*, prin care se obține sedimentarea substanțelor în suspensie. Tratamentul chimic cuprinde operații de *precipitare*, *neutralizare* și *sterilizare*. Pentru apele industriale și cu alte destinații de folosință (agricultură, piscicultură etc.), *metoda biologică* de epurare este deosebit de importantă. După eventuale tratamente prealabile, apa este diversată într-un sistem de lacuri. Pe parcursul acesta, prin activitatea plantelor (bacterii, alge și plante verzi) apa este curățită de substanțele de impurificare și recapătă calitățile naturale.

Ocrotirea apelor a devenit astăzi o problemă de stat.

Organul însărcinat cu rezolvarea ei este Comitetul de Stat al Apelor. În acest scop C.S.A. efectuează, prin Institutul de cercetări și studii hidrotehnice studiul situației actuale a stării de salubritate a apelor. Aceste studii au un caracter complex: biologic, inclusiv bacteriologic, chimic și fizic. Pe baza studiului toxicologic se stabilește gradul de nocivitate al apelor industriale și sînt grupate în categorii de salubritate. Pentru categoriile stabilite, conform unor norme, se indică apoi folosințele posibile actuale și se indică propuneri de ameliorare. Totodată, pe baza acestor studii se întocmesc proiectele pentru stațiile de ameliorare a apelor pe lîngă industriile actuale și pentru cele în proiect. În activitatea sa I.S.C.H. colaborează cu toate departamentele ministeriale și instituțiile în măsură să contribuie la rezolvarea problemelor ce se pun. Mai îndeaproape interesate în ocrotirea apelor, pe lîngă C.S.A., este Comisia de hidrologie și Comisia pentru ocrotirea naturii de pe lîngă Academia R.P.R.

Desigur că dezvoltarea economică nu poate fi oprită pentru prevenirea procesului de degradare a apelor. Dar, prin cunoașterea acestui proces, sîntem în măsură să aplicăm suficiente măsuri preventive și de remediere. Mai mult, aceste măsuri sînt absolut necesare procesului de industrializare însuși, cît și bunului mers al construirii socialismului în patria noastră.

V. HOMEI, București

OBSERVAȚII ASUPRA UNUI ATAC AL BURETELUI DE CASĂ (MERULIUS LACRYMANS (WULF) Fr.).[1]

Dintre organismele vătămătoare lemnăriei din construcții, la noi în țară, importante sînt și ciupercile xilofage, care găsind condițiile necesare se instalează, atacă și consumă substanțele componente ale lemnului, producînd diferite putreziri. Ele pot aduce construcțiilor avarii, într-un timp mai mult sau mai puțin îndelungat, ducîndu-le în pragul prăbușirii.

Un loc foarte important ocupă buretele de casă, care produce putrezirea roșie a lemnului de rășinoase.

În cele ce urmează prezentăm un astfel de atac (fig. 1). Pe fața inferioară a parchetului, s-au observat fibre lungi de circa 10 cm, sub forma unor hife albe, ramificate.

Aparatele fructifere, apărute și dezvoltate de-a lungul liniei de întîlnire a pereților cu parchetul și deasupra acestuia, au fost la început ca niște

1) — Syn. Merulius domesticus Falk.

mici ciupercuțe de 1 cm ⌀, pentru ca mai tîrziu să atingă 7—10 cm ⌀. Ele s-au unit și au format mari mase micelare de 70—80 cm lățime și 5—6 m lungime (fig. 2, 3).

Forma aparatelor fructifere este foarte variată; ele sînt lipite de substrat, dar se pot lesne desprinde de el. Au textura cărnoasă, devenind mai tîrziu pieloasă. Fața lor superioară prezintă central, o masă gelatinoasă, cu protuberanțe și numeroase mameloane mici, de culoare galben-ruginie pînă la brun; în această parte se formează sporii. Marginal, pe o lățime variată (între 3 și 10 cm), și pe 1 mm—1 cm înălțime (la început, ciuperca prezintă o culoare albă-murdar pînă

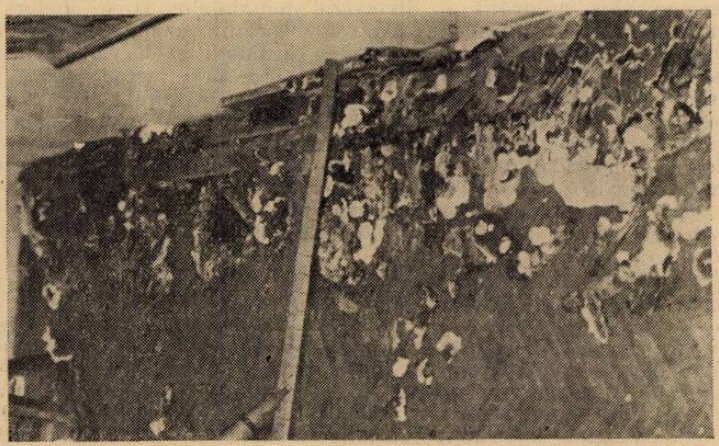


Fig. 1. Mase de corpi fructiferi apăruți și dezvoltați deasupra frizelor de parchet (stachetul arată 1 ml). (Original).

la palid-gălbuie, precum și numeroase picături mari, apoase (de unde de altfel, își trage și numele specific).

Cauzele infectării cu această ciupercă, par a fi următoarele:

— umiditatea mare a materialului lemnos folosit la fasonarea dușumelei oarbe;

— locul de cotă joasă pe care a fost construită clădirea;

— marea rezistență, importantul număr de spori și ușurința cu care aceștia pot fi purtați în locuri încă neinfectate de ciupercă;

— utilizarea zgurei amestecată cu pămînt;

— neglijență în întreținerea și exploatarea localului etc.

Ciuperca a fost semnalată infestînd dușumeaua oarbă de sub frizele de parchet.

Fig. 2. Corpi fructiferi dezvoltați pe parchet (stachetul arată 1 ml). (Original).

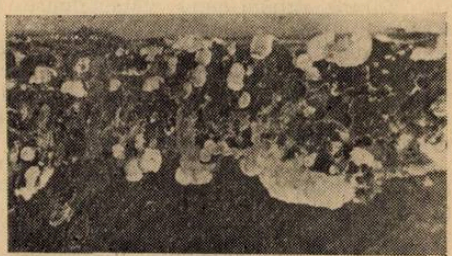


Fig. 3. Corpi fructiferi (aflați pe parchet în apropierea peretelui (Original).

S-au constatat treceri ale ciupercii dintr-o încăpere în alta, apropiată, prin trimiterea de rizomorfe prin spațiile dintre piesele de lemn, sau printre cărămizi.

Această ciupercă poate distruge pe lîngă lemnul esențelor moi, inclusiv cel al rășinoaselor, piele, blănuri, scoarță, cărți precum și hîrtii de arhivă.

Combaterea rezultă din înlăturarea cauzelor arătate mai sus.

UN NOU LOC DE CUIBĂRIT A BERZEI NEGRE (CICONIA NIGRA (L.)) ÎN SUDUL TRANSILVANIEI

Barza neagră este o pasăre interesantă, dar puțin studiată, mai ales în țara noastră, dat fiind numărul restrîns de indivizi existenți și felul ei de viață retras.

Cu toate că *D. Linția* menționează cocostîrcul negru ca foarte frecvent, mai ales toamna, în cursul lunilor de migrație și că îl indică „ca pasăre clocitoare obișnuită, în unele locuri, chiar frecventă", totuși se pare că această abundență nu corespunde întocmai realității. Aceasta se dovedește prin faptul că pînă în prezent se cunosc foarte puține locuri unde barza neagră cuibărește. Astfel, în Transilvania *I. Erik* a găsit cocostîrcul negru cuibărind în 1908 lîngă Vlădeni, *A. Buda* în pădurile de lîngă Demsus (Regiunea Hunedoara), iar *I. Csato* lîngă Aiud, în timp ce *D. Linția* (1955) citează două puncte din Banat, în pădurea Bîrsei și pădurea de vînătoare de lîngă Timișoara.

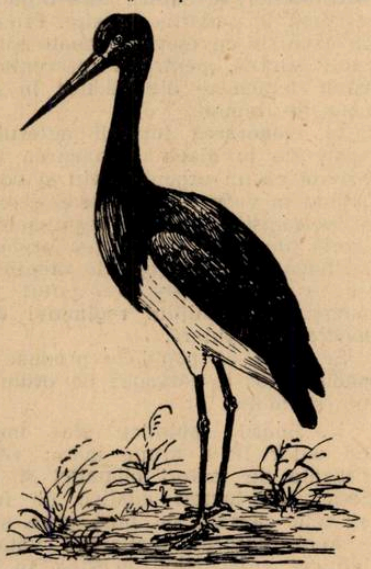


Fig. 1. Barza neagră (Ciconia nigra (L.)).

La 6 mai 1961 noi am găsit un cuib de barză neagră cu patru ouă într-o pădure de foioase, situată între comuna Rășinari și orașul Sibiu. Acesta ar fi primul punct de cuibărire a acestei păsări ce a fost găsită în sudul Transilvaniei. Totodată ținem să arătăm că într-o altă pădure din apropierea localității Ocna Sibiului, situată la 15 km de orașul Sibiu, au fost observate două exemplare ce efectuau zboruri în pereche, probabil pe deasupra locului de cuibărit.

Cît privește cuibul menționat de noi, am aflat mai tîrziu că această pereche a fost găsită cuibărind în același loc cu un an mai tîrziu, de alte persoane, care luîndu-le atunci ouăle, au păstrat în tăcere descoperirea făcută. Pe viitor ar fi de dorit ca aceste păsări să fie ocrotite de lege, dat fiind raritatea lor la noi în țară.

Dan C. Stănescu, student, Iași

BIBLIOGRAFIE

LINȚIA D.: *Păsările din R.P.R.*, vol. III, Edit. Acad. R.P.R., 1955, p. 13.

RECENZII

MIRCEA ENE : **PROTECȚIA PĂDURILOR.** Ministerul Agriculturii, Editura Agro-silvică, București

Autorul și-a asumat în această lucrare sarcina grea și complexă de a analiza factorii care pot duce la degradarea unei păduri și măsurile necesare de protejarea ei. Felul de abordare a acestei probleme complexe, stilul clar și figurile însoțitoare permit ca lucrarea să fie folosită de o masă mai largă de cititori. Cu toate că lucrarea recenzată este de fapt un manual pentru maiștri forestieri, ea poate să fie folosită cu mult succes de acei iubitori ai naturii care organizează excursii în pădurile noastre. Profesorul, în excursie cu elevii, o poate folosi cu mult succes, pentru a prezenta diferitele fenomene ale pădurii în adevărata lor lumină.

În elaborarea lucrării autorul pornește de la ideea că pădurea trebuie privită ca un organism viu și complex. Avînd în vedere valoarea ei economică și peisagistică (ultima insuficient analizată de autor), pădurea trebuie să se bucure de o deosebită atenție, ceea ce la noi în țară s-a putut realiza numai în condițiile regimului de democrație populară.

Se arată că pagubele produse într-o pădure pot fi vătămări de ordin abiotic și biotic.

Vătămările abiotice sînt împărțite de autor în 4 grupe mari: vătămări cauzate de factori climatici și atmosferici, de factori edafici, de foc, ca și cele cauzate de fum, gaze și praf.

Apoi, autorul analizează vătămările biotice, împărțind acestea în două: vătămări cauzate de plante și de animale. Interesant sînt descrise pagubele produse de plantele dicotiledonate parazite, de buruieni, licheni, mușchi, virusuri, bacterii, ciuperci, apoi de insecte, păsări și mamifere.

În ultimul capitol autorul tratează probleme de tehnica și organizarea lucrărilor de protecție a pădurilor. Ceea ce lipsește și ar trebui să fie cel puțin amintit în astfel de lucrări sînt aspecte ale protecției monumentelor naturii. În țara noastră, silvicultorilor le revin uneori sarcini deosebite în direcția aceasta, iar necunoașterea acestei probleme poate duce la pagube de neiertat. De aceea, cunoașterea ei de către maiștri forestieri este necesară.

Editura Agro-Silvică are un merit deosebit în felul atractiv de prezentare a acestei lucrări, atît din punct de vedere grafic, cît și în felul de aranjare.

BELDIE AL. : **FLORA INDICATOARE DIN PĂDURILE NOASTRE. CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA INDICAȚIILOR STAȚIONALE ALE PĂTURII VII.** Editura Agro-silvică, București, 1960 ; 160 pagini, tabele, scheme, 53 ref. bibl.

Lucrarea — elaborată în cadrul Institutului de cercetări forestiere — se adresează silvicultorilor și naturaliștilor și prezintă o clasificație nouă a grupurilor de plante din pătura vie și a stațiunilor corespunzătoare, în cadrul unor unități superioare de vegetație forestieră.

Din punct de vedere practic, indicațiile florei din pătura vie sînt de mare importanță, deoarece permit confirmarea indicațiilor obținute prin cercetarea directă a factorilor staționali și pot înlocui, în bună măsură chiar, această cercetare printr-o orientare expeditivă, necostisitoare.

Interpretarea justă a florei indicatoare asigură o caracterizare mai completă a stațiunii decît observația momentană a anumitor stări ale solului supuse variațiilor în timp, deoarece asociațiile din pătura vie sînt condiționate de o stare medie și predominantă.

Concepută ca un îndrumător, lucrarea prezintă un număr de 260 specii, dintre cele mai frecvente și mai importante plante indicatoare din pădurile țării. Într-un capitol special plantele respective au fost orînduite pe categorii de indicații asupra troficității, reacției și umidității solului, structurii, compacității și înțelenirii acestuia ; în alt capitol se înfățișează 25 grupe ecologice de plante indicatoare, iar în altul se dă tabloul alfabetic rezumativ al speciilor tratate, cu răspîndirea lor și diferite alte indicații de ordin general și special.

La baza lucrării stau cîteva sute de ridicări geobotanice și analize pedologice, efectuate în diferite formații forestiere și în diferite regiuni ale țării.

Dorin Tudor, ing., București

UN VALOROS TRATAT DESPRE CIUPERCILE ERYSIPHACEAE APĂRUT LA ALMA-ATA ÎN U.R.S.S.

În domeniul fitopatologiei a fost editat un tratat monografic despre ciupercile Erysiphaceae, scris de un colectiv

în frunte cu prof. *S. R. Schwartzman*, de la Universitatea din Alma-Ata. Titlul acestei opere științifice este: „Mucinisto-rosianîe gribî" publicată sub egida Academiei de Științe a R.S.S. Kazahe, în luna septembrie 1961. Lucrarea cuprinde 460 pagini cu 147 figuri și tratează 47 specii cu 307 forme de ciuperci parazite, care atacă un important număr de plante cultivate sau spontane; unele afectează arborii sau arbuștii de pădure, producîndu-le boala cunoscută popular sub numele de făinare. Între aceste ciuperci, două specii (*Podosphaera schwarzmaniana* M. Vasjagîna care parazitează frunzele de *Bupleurum aureum* și *Uncinula celtidis* Scw. et Kuznetzova, pe frunze de *Celtis caucasica* Wild.) și un număr de 27 forme sînt noi pentru știință.

Valoarea lucrării se ridică și prin aceea că expune metodele cele mai moderne de combatere ale acestor ciuperci parazite.

Acest grup de ciuperci a atras atenția cercetătorilor încă din cele mai vechi timpuri și începînd din secolul trecut au apărut numeroase lucrări sau monografii despre cunoașterea lor. Cea mai completă și valoroasă lucrare care tratează aceste ciuperci a fost scrisă de vestitul micolog sovietic *A. Jaczevski*, în anul 1927. În prezent, cel mai renumit erisipholog este tot un micolog sovietic, profesorul *P. N. Golovin*, care a elaborat mai multe lucrări despre aceste ciuperci și în momentul de față compune o monografie care să cuprindă întreg materialul cunoscut în U.R.S.S.

În prima parte a lucrării recenzate autorul dă o cheie pentru determinarea genurilor și separat o cheie a speciilor sau a formelor. Alcătuirea acestor chei de determinare este originală și dă posibilitatea identificării atît a plantei gazdă, cît și a ciupercii parazite. În conținut, speciile și formele de Erysiphaceae sînt diagnosticate pe larg, în cadrul fiecărui gen aparte, după familia plantelor atacate, ceea ce ridică mult utilitatea practică a lucrării.

La descrierea fiecărui gen se dă bibliografia de bază și diagnoza originală. Speciile și formele sînt diagnosticate după materialul original și însoțite de observații critice, cu măsurători biometrice, aria de răspîndire, data și localitatea unde se găsește. Atacul pe plantele gazdă este ilustrat cu fotografii, iar corpurile de fructificație și sporii sînt redați după camera clară.

Menționăm că în această lucrare autorul descrie un gen nou pentru știință, *Arthrocladiella*, descoperit în U.R.S.S., de către micologul *Vassilkov*. Caracteristic pentru acest gen este prezența pe cleistocarpe a unor apendici cu ramificații în sens dicotomic, cu ramuri care se dezarticulează, adesea la capăt cu cîteva celule în formă de spori. Ascele sînt numeroase și conțin cîte doi ascospori. Din acest gen se cunoaște o singură specie, *Arthrocladiella lycii* (Lasch.) Vassilk., care atacă frunzele și florile de *Lycium dasystemum* Pajark.

Pentru literatura de specialitate, această carte trebuie considerată ca o operă valoroasă, atît în conținut, cît și în modul de sistematizare a materialului prelucrat. Ea umple un hiatus și vine în ajutorul specialiștilor care lucrează în domeniul fitopatologiei și al micologiei. Biologii, inginerii agronomi și silvici, vor găsi în această lucrare un prețios îndrumător în rezolvarea problemelor privind cercetarea și combaterea acestui grup de ciuperci parazite.

Al. Negru, *prof.*, **I. Dițu**, *ing.*
București

KREPS E. M.: **PE VITEAZ SPRE INSULELE OCEANULUI PACIFIC.** Edit. Științifică, 1961.

Cartea apărută sub acest titlu, reprezintă traducerea din limba rusă a lucrării cu același nume, apărută în anul 1959, la Moscova. În ea autorul prezintă într-un volum de proporții relativ restrînse, o expunere sistematizată a notelor de călătorie privind expediția cunoscutei nave „Viteaz" în partea centrală a Oceanului Pacific. În capitolele cărții, după cum remarcă autorul însuși în postfața ei, sînt relatate nu numai observații personale, dar și numeroase fapte și date culese și aflate de el pe diferite căi.

Relatarea propriu-zisă este precedată de un scurt capitol premergător intitulat: Moscova-Vladivostok, în care după ce este descris foarte sumar zborul încă puțin obișnuit efectuat deasupra Siberiei pe bordul unui turboreactor TU-104, autorul ne prezintă pe scurt ultima parte a lucrărilor pregătitoare ce au precedat expediția navei „Viteaz", cît și descrierea ei.

În încheierea acestui prim capitol, autorul precizează că această expediție a navei, a doua în programul Anului Geofizic Internațional, are ca obiectiv explorarea și cunoașterea mai amănunțită a părților centrale ale Oceanului Pacific.

În capitolele următoare: „Strîmtoarea Sangar, Oceanul Pacific, Tropicele, Ecuatorul" și „Itinerariul celei de a doua curse a navei Viteaz", autorul după ce ne prezintă și caracterizează pe scurt echipajul, personalul științific și tehnic al navei și expediției, ne descrie itinerariul acesteia din urmă. În această parte a cărții cititorul face cunoștință cu modul și mijloacele de lucru a diverselor grupuri de cercetători: oceanografi, geofizicieni, geochimiști, hidrobiologi, ichtiologi, meteorologi etc.

În capitolele intitulate — „Insulele Oceaniei", „Atolul Atafu" și „Spre Insulele Fidji", sînt relatate observațiile privind prima parte a cursei și cercetările efectuate în acest timp în regiunea respectivă a oceanului. Aceste capitole cuprind numeroase date și informații geografice și oceanografice cu privire la diferitele grupuri de insule ale Oceaniei (Polinezia, Melanezia și Micronezia), completate cu date din domeniul etnografiei privind cultura, portul, limba și îndeletnicirile localnicilor. În capitolul „Spre insulele Fidji" sînt descrise cercetările hidrobiologilor și mai cu seamă a ichtiologilor conduși de prof. *Z. A. Filatova* și cunoscutul ichtiolog *T. S. Rass.*

În următoarele două capitole sînt relatate observațiile, cercetările, viața echipajului și mai ales a grupurilor expediției și relațiile stabilite între acestea și instituțiile științifice, cu organele locale și chiar cu persoane particulare în cursul debarcărilor și vizitelor făcute pe insula Fidji și Noua Zeelandă.

Aceste capitole cuprind și o serie întreagă de observații științifice interesante efectuate de hidrobiologi, geochimiști și biologi referitoare la floră și faună, la marile depresiuni ale Pacificului, descoperirea unor noi munți submarini etc.

Ultimile capitole: „Noua Caledonie" și „Din istoria Noii Caledonii", se referă la navigația și cercetările vasului „Viteaz" în drum spre Noua Caledonie și la vizitarea acesteia. Autorul se oprește asupra activității „Institutului Oceaniei" și colaboratorilor săi, obiectivul principal care a determinat prelungirea itinerariului expediției navei „Viteaz".

Tot în aceste capitole se întîlnesc o serie de pasagii interesante privind viața animalelor din recifii coralieri și altele, în care autorul ne prezintă acvariul din Numea (capitala Noii Caledonii), precum și animalele interesante ale acestuia.

Volumul se încheie cu capitolul „Spre nord, pe meridianul 171 longitudine estică", în care este descrisă succint navigația vasului „Viteaz" și ultimile cercetări efectuate la întoarcerea de-a lungul meridianului amintit prin Marea Japoniei pînă la Vladivostok. Acesta este urmat de o postfață, de a cărui conținut am amintit la început.

Cartea lui *E. M. Kreps*, deși se adresează publicului larg, este deosebit de interesantă și instructivă pentru naturaliști și geografi. Ca majoritatea relatărilor de acest gen ea este scrisă atrăgător deși conține numeroase date precise. Ilustrațiile intercalate în textul celor mai multe capitole, vin să completeze descrierile interesante și atrăgătoare ale volumului.

M. Papadopol,
București

S. PANIN, N. SĂVULESCU: **COLEOPTERA, FAMILIA CERAMBYCIDAE.** Fauna R.P.R., vol. X, fasc. 5, Edit. Acad. R.P.R., 1961.

Partea generală a acestei lucrări începe cu un istoric în care sînt consemnate cele mai importante studii cerambycidologice, precum și cercetările din acest domeniu efectuate în țara noastră. Urmează apoi un capitol ce cuprinde elemente de morfologie externă a acestei grupe, după care se dau elemente de fiziologie — legate de nutriția Cerambycidelor —, precum și asupra reproducerii și dezvoltării lor.

Capitolul privind ecologia expune relațiile acestor coleoptere cu factorii mediului ambiant și îndeosebi cu repartiția complexelor climatice din R.P.R.

În capitolul următor se fac considerații asupra paleontologiei și filogeniei Cerambycidelor, urmate de date privind răspîndirea geografică a acestora.

În capitolul intitulat „Importanța economică și modul de combatere" se subliniază rolul dăunător al insectelor din acest grup, constituit în majoritate din specii ce atacă esențele lemnoase, construindu-și galerii în scoarța, liberul și lemnul acestora, ori în tulpina și rădăcinile plantelor ierboase, determinînd perturbări fiziologice cu atît mai grave, cu cît acestea sînt mai tinere.

Deși Cerambycidele au un rol economic important îndeosebi pentru economia forestieră, totuși metodele de combatere — conform constatărilor autorilor — au fost în general neglijate. Sînt expuse apoi măsurile profilactice cele mai importante utilizate în domeniul silvic, măsurile chimice aplicate mai frecvent, după care sînt enumerate insectele entomofage care se întîlnesc în galeriile Cerambycidelor și care sînt utile în combaterea acestor dăunători.

În încheierea părții generale a lucrării sînt expuse metodele de colectare și preparare utilizate la acest grup.

Partea a doua a lucrării — partea sistematică — conține descrierea a 231 de specii de Cerambycidae semnalate pînă în prezent în țara noastră și pe care autorii le consideră ca reprezentînd cel mult 90% din totalitatea speciilor de Cerambycidae existente în țară.

După caracterizarea familiei este prezentată cheia de determinare a adulților și larvelor celor 3 subfamilii: Cerambycinae, Lamiinae și Prioninae. Sînt date de asemenea chei de determinare a triburilor, genurilor și speciilor.

Dintre cele trei subfamilii, cei mai numeroși reprezentanți aparțin subfamiliei Cerambycinae — 62,77%, subfamilia Lamiinae cuprinde 36,36%, iar subfamilia Prioninae numai 0,87%.

Clasificarea adoptată în această lucrare corespunde — cu mici modificări — aceleia folosite de Plavilșcikov.

Cea mai mare parte a materialelor cerambycidologice utilizate pentru elaborarea lucrării fac parte din colecția personală N. Săvulescu.

Lucrarea este însoțită de un număr de 29 planșe, conținînd fotografiile a 126 specii de Cerambycidae — de o calitate excelentă, facilitînd în mare măsură determinarea.

Monografia Cerambycidelor din R.P.R. elaborată de S. Panin și N. Săvulescu îmbogățește seria Faunei R.P.R. cu o lucrare valoroasă, de o ținută riguros științifică, cu o formă de prezentare ireproșabilă.

C. Beratlief,
București

INFORMAȚII

● *Creșterea producției și productivității vacilor în R.P.R.* Datorită măsurilor luate pentru dezvoltarea și îmbunătățirea continuă a efectivului de vaci, producția de lapte față de 1959 a crescut de 4,9 ori în 1960 și de 7,7 ori în 1961. Creșterea producției realizate se datorește în proporție de 77% creșterii efectivului și de 23% ridicării producției pe cap de vacă furajată. Producția medie pe cap de vacă furajată este de 3040 l, adică ea este mai mare cu 970 l față de 1950.

În anul 1957 se întîlneau cazuri izolate de vaci cu producții de peste 4.000 l, în 1960 cca. 5% din efectivul vacilor depășeau această producție. În anul 1960 au fost 8 G.A.S. (Grabăț, Varias, (Banat); Popești-Leordeni, Roșia (București); Senca (Brașov); Cotușca (Suceava); Peștera (Dobrogea); Poiana (Cluj)) care au depășit producția medie de 4 000 kg de lapte pe cap de vacă furajată, la G.A.S. Grabăț media fiind de 4 728 l. În anul 1961 la G.A.S. Grabăț, producția medie pe cap de vacă furajată a fost de cca. 5 900 l, iar numărul de gospodării agricole de stat în care s-a obținut peste 4 000 l pe cap de vacă furajată este de 4 ori mai mare.

În afară de creșterea cantitativă a producției de lapte, o deosebită grijă se acordă creșterii unui număr cît mai mare de vaci cu un procent ridicat de grăsime în lapte. În multe G.A.S. se acordă o deosebită atenție alegerii și întreținerii vacilor cu un

procent ridicat de grăsime în lapte. Pentru realizarea acestui scop (sporirea procentului de grăsime în lapte) se acordă atenție și alegerii celor mai buni reproducători masculi, care transmit această însușire la urmași. În primele 8 luni ale anului 1961, gospodăriile agricole de stat au realizat o medie de 3,69% grăsime la litrul de lapte predat. Aceasta înseamnă că numai din diferența procentului de grăsime din laptele livrat (conform STAS-ului) gospodăriile agricole de stat au realizat un plus de 64412 hl lapte marfă.

● *Creșterea numărului de vaci în G.A.S. din țara noastră.* Una din sarcinile G.A.S. este de a contribui la creșterea continuă a fondului central al statului cu cantități din ce în ce mai mari de lapte și carne și de a contribui la ameliorarea taurinelor din țară prin producerea de reproducători valoroși.

Pentru realizarea celor de mai sus a fost necesar ca să crească cu mult numărul vacilor. În decurs de numai 12 ani efectivul de vaci a crescut de 4,7 ori, astfel că numărul mediu de vaci la o gospodărie de stat, este în prezent între 150—400 vaci, față de 60 de capete cît erau acum 12 ani.

Aceste rezultate se datoresc îmbunătățirii diferiților factori, printre care amintim: creșterea anuală a numărului de juninci, reducerea reformelor, sporirea bazei furajere și asigurarea de condiții bune de întreținere în special al tineretului.

Datorită acestor măsuri, în anul 1960 au trecut la turma de bază circa 74% din vitele născute în anul 1957, față de cca. 70% din vițelele născute în 1953—1957; indicele de fecunditate a ajuns la 88%, datorită aplicării corecte a regulilor de hrănire și întreținere a tineretului ș.a.m.d.

● *Chimismul apelor și moluștele.* În cercetările întreprinse în regiunea Uralului de sud și în Transural (regiunile Celiabinsk, Kurgan, Kustanai și Sverdlovsk), în care au fost studiate 300 lacuri, din care la 192 s-au întreprins analize chimice, s-au găsit 36 specii de moluște de apă dulce. Salinitatea acestor ape a variat între 0,1274 g/l pînă la 396,5236 g/l, cele mai multe din ele avînd o salinitate de 1 g/l. Mai rezistente la salinitate s-au dovedit moluștele din speciile *Galba palustris* Müll. și *Planorbis planorbis* L. Prima a fost găsită la o salinitate de 19,4094 g/l, iar a doua la 19,4074 g/l.

Concentrația totală de sare, nu este totdeauna factorul hotărîtor în existența moluștelor din lacuri. Existența ionilor de calciu și hidrocarbonați influențează prezența moluștelor. Astfel, cînd cantitatea de calciu (deseori magneziu) a crescut și cantitatea de hidrocarbonați (în dese cazuri ai potasiului) a scăzut, au fost semnalate moluște chiar în condițiile cînd salinitatea totală a apei a fost mai ridicată.

(Z. j. t. XL, nr. 10).

● *Despre schimbul de gaze în interiorul stupului în timpul iernării albinelor.* Cercetări efectuate privind concentrația de CO_2 în diferitele părți ale unui stup, cît și în diferite condiții de aerisire au arătat că iernarea albinelor în condițiile unei concentrații de CO_2 pînă la 3—4% este favorizată.

Atunci cînd concentrația de CO_2 este mai ridicată, albinele consumă cantități mai scăzute de hrană, cantitatea de excremente scade; primăvara devreme creșterea tineretului este și ea în general favorizată. Autorii acestor cercetări sînt de părere că în condițiile descreșterii schimbului de aer într-un stup iernarea familiilor de albine este mai bună, iar primăvara ele sînt mai active.

(Z. j. t. XL, nr. 10).

● *Molidul în Europa de nord și de vest.* Cercetări efectuate în diferite țări au arătat că molidul *(Picea abies Karst sin. Picea excelsa* Link), originar din Europa răsăriteană, întrece populațiile locale în ceea ce privește ritmul de creștere în înălțime. Astfel, în Suedia, în împrejurimile Stockholmului, cele mai bune crescătoare s-au dovedit a fi cele originare din R. S. Cehoslovacia, R. P. Romînă, R. P. Polonă, R. D. Germană; în Danemarca o proveniență poloneză și două de origină romînă; în Belgia, la Belle Etoile și Saint-Hubert, în frunte s-au situat cele de origină poloneză, romînă, germania răsăriteană și cehoslovacă, iar în Franța, aproape de Nancy, cu creșterea cea mai rapidă s-a dovedit a fi o proveniență poloneză (Istebna), urmată de cele de proveniență austriacă, suedeză, italiană și romînească.

Cercetările cuprind un areal foarte mare (între 48° și 59° latitudine nor-

dică). Cu toate că ele n-au fost încă complet încheiate, însă având în vedere arealul întins pe care au fost întreprinse, ele demonstrează încă de pe acuma superioritatea în creștere a molidului de origină din Europa de răsărit. Cercetările au fost începute în 1937, la inițiativa Uniunii Internaționale a Institutelor de Cercetări Forestiere.

Având în vedere că în general valoarea economică a acestor arbori se apreciază în special pe baza creșterii în înălțime, putem să ne așteptăm ca treptat silvicultorii să înlocuiască populațiile existente în aceste țări cu cele de origină est europeană.

Interesant este de amintit că în cercetări asemănătoare privind speciile *plop de munte* (Populus tremula), *carpen* (Carpinus betulus L.), *larice* (Larix decidua Mill.) au arătat că creșterea cea mai bună o au provenientele poloneze.

Se crede că superioritatea creșterii populațiilor din răsăritul Europei se datorește faptului că ele ar fi relicte care au rezistat în timpul glaciațiilor; ori arborii din terțiar se pare că au avut o creștere egală, sau mai mare ca arborii din cuaternar. Totodată fenomenul creșterii mai rapide se poate datora și condițiilor de climă mai favorabile în țara de origine, anotimpuri bine distincte, veri cu temperaturi relativ ridicate și precipitații destul de abundente.

CALENDAR

● La *9 martie 1877* s-a născut *Abderhalden Emil*, biochimist elvețian, autor a numeroase lucrări în domeniul structurii albuminelor. S-a ocupat de asemenea cu studiul vitaminelor si hormonilor. A activat ca profesor la universităților din Berlin, Halle și Zürich.

● La *12 martie 1852*, s-a născut *Altmann Bichard*, anatomist și histolog german, profesor la Universitatea din Leipzig. El s-a ocupat mult cu cercetarea structurii protoplasmei. Folosind o metodă specială de fixare și de colorare, el a descoperit granulații în protoplasma unei serii întregi de celule — bioplastele.

● La *20 martie 1932* a murit *Ivanov Ilia Ivanovici*, biolog-zootehnician sovietic. În anul 1896 a terminat Universitatea din Harkov, după care a început să lucreze la Institutul de medicină experimentală. Cercetările sale în domeniul rolului glandelor sexuale în procesul de fecundație la mamifere au constituit baza pentru elaborarea metodei de fecundare artificială.

A lucrat de asemenea la elaborarea unei metode de fecundare artificială la păsări. Ivanov a mai lucrat și în domeniul hibridării intra și interspecifice a animalelor, obținînd rezultate deosebite în creșterea oilor la stațiunea zootehnică Askania Nova. Ivanov a creat o importantă școală de zootehnicieni și de medici veterinari, care au continuat cercetările începute de el și au perfecționat metoda de fecundare artificială.

● La *22 martie 1832* a murit *Goethe Johan Wolfgang*, cugetător și poet german. El s-a născut la Frankfurt pe Main într-o familie burgheză înstărită. Studiile și le-a făcut la universitățile din Leipzig și Strassburg. În afară de activitatea sa literară și poetică — domeniu în care a căpătat o faimă mondială, Goethe s-a ocupat de asemenea și de cercetări în domeniul științelor naturale, exprimînd ideea despre caracterul evolutiv al naturii.

În articolele sale biologice, Goethe s-a ocupat mai mult de variabilitatea diferitelor organe în procesul ontoge-

nezei, decît de proveniența speciilor. Cercetările lui au fost îndreptate împotriva principiului lui Linée: „există atîtea specii cîte au fost create de creator". De aceea Engels pomenește de Goethe printre oamenii de știință care au anticipat teoria modernă cu privire la dezvoltare.

● La *25 martie 1712* a murit *Grew Nehemiah*, botanist englez. A căpătat o mare celebritate prin cercetările sale în domeniul microscopiei și organografiei plantelor, expuse în lucrarea sa „Anatomia plantelor" (1682). În această lucrare Grew a descris structura microscopică a rădăcinii, tulpinii, frunzelor, fructelor, semințelor etc., căutînd să stabilească unitatea structurii acestora.

● La *25 martie 1862* s-a născut *Knipovici Nikolai Mihailovici*, zoolog sovietic, membru de onoare al Academiei de Științe a U.R.S.S. (din 1935). S-a născut în orașul Sveaborg. În anul 1886 a terminat facultatea de științe fizico-matematice a universității din Petersburg. În anul 1892, cu toate lipsurile materiale și cu toată prigoana politică, a pregătit și a susținut teza de magistru „Materiale pentru studiul grupului Ascothoracida". În anul 1893 a fost ales docent la Universitatea din Petersburg, însă din cauza atitudinii sale politice potrivnice regimului, a fost exclus din corpul profesoral. În anii 1894—1921 a fost custodiu, iar apoi zoolog principal la Muzeul de zoologie al Academiei de Științe din Petersburg; în anii 1911—1930 profesor la catedra de zoologie și de biologie generală a Institutului de medicină. Knipovici este conducătorul școlii de ihtiologi sovietici; a organizat cercetarea mărilor părții europene a U.R.S.S. și a organizat și condus o serie de expediții științifice: în regiunea Murmansk (1898—1901), pentru care a fost construit pentru prima dată un vas special de cercetare „Andrei Pervozvanîi"; în Marea Caspică (în anii 1886, 1904, 1912—1913, 1914—1915 și 1931—1932), în Marea Baltică (1902), în Marea Neagră și în Marea de Azov (1922—1927). Knipovici este autorul unor monografii importante în domeniul hidrologiei și pescuitului în Oceanul Înghețat de Nord, în mările Barenz, Caspică, Azov și Neagră. El a scris lucrări în domeniul hidrologiei și zoologiei nevertebratelor marine, precum și în domeniul trecutului geologic al mărilor nordice.

● La *29 martie 1857*, s-a născut *Bah Alexei Nikolaevici*, om de știință sovietic și activist pe tărîm social, fondator al școlii *biochimiștilor sovietici*, academician, Erou al Muncii Socialiste. În tinerețe a participat la lupta revoluționară. După lichidarea organizației „Narodnaia Volea" în cadrul căreia activase, a fost nevoit să emigreze în Franța, apoi în Elveția, unde s-a ocupat de cercetări științifice. S-a întors în patrie în anul 1917. A organizat mai multe institute de cercetări, printre care Institutul de biochimie al Academiei de Științe a U.R.S.S., care îi poartă numele.

● La *6 aprilie 1872*, s-a născut *Ghedroiț Constantin Kaetanovici*, pedolog sovietic, academician. A terminat în anul 1898 Institutul de silvicultură din Petersburg. A fost profesor la acest institut și director al Institutului de soluri al Academiei de Științe a U.R.S.S. A adus contribuții importante în probleme de chimia solului. Ideile sale și-au găsit aplicare nu numai în pedologie, dar și în geochimie, agrochimie, ameliorații etc. Institutul Unional de îngrășăminte, agropedologie și agrotehnică poartă numele lui Ghedroiț.

● *La 12 aprilie 1882 a murit Darwin Charles Robert, naturalist englez, fondator al biologiei ştiinţifice şi al doctrinei evoluţioniste materialiste cu privire la provenienţa istorică a speciilor de animale şi de plante pe calea selecţiei naturale.*

Pe baza teoriei lui Ch. Darwin, biologia a cunoscut o dezvoltare furtunoasă. Totodată cercetările efectuate după apariţia acestei teorii au lărgit baza faptică a darwinismului, consolidînd tot mai profund teoria genialului biolog. Lupta în jurul tezelor lui Darwin continuă însă şi în zilele noastre, fiind reprezentată prin trei curente principale: miciurinismul care călăuzindu-se de concepţia materialist-dialectică dezvoltă creator darwinismul; neodarwinismul care situîndu-se pe poziţii metafizice, mecaniciste neagă de fapt ceea ce constituie sîmburele ştiinţific al darwinismului; neovitalismul care se opune direct şi făţiş biologiei darwiniste materialiste, fiind expresia tipică a idealismului în biologie.

De felul cum se conturează această luptă se poate de pe acuma afirma că victoria finală va reveni biologiei darwinist-miciuriniste, care fidelă darwinismului o dezvoltă continuu.

● La *15 aprilie 1772*, s-a născut *Geoffroy de Saint-Hilaire Etienne*, zoolog evoluţionist, unul din precursorii lui Darwin, membru al Academiei de ştiinţe din Paris. În anii 1798—1801 a participat la o expediţie ştiinţifică în Egipt, de unde a strîns bogate colecţii în domeniul ştiinţelor naturale. El a creat la Paris prima grădină zoologică cu caracter ştiinţific din Europa. Din anul 1833 a fost preşedintele Academiei de ştiinţe din Paris.

Lucrările lui de Saint-Hilaire au pregătit reforma clasificării vertebratelor pe baza anatomiei comparate. El a stabilit că toate vertebratele au trăsături comune, ajungînd la concluzia că principala problemă a zoologiei este fundamentarea legii universale cu privire la „planul unic al structurii" din lumea animală. Pe baza numeroaselor dovezi anatomice ale unităţii structurii din interiorul diferitelor clase de vertebrate, Saint-Hilaire a întreprins cercetări pentru găsirea unei astfel de unităţi şi între diferitele clase. El a completat metoda anatomiei comparate cu cea a embriologiei comparate.

Admiterea necritică a ideilor cu privire la unitatea morfologică bazată numai pe asemănarea exterioară, au dus pe Saint-Hilaire la interpretarea eronată a faptelor.

Cu tot caracterul eronat al acestei concepţii, ea s-a dovedit a fi progresistă la vremea ei, întrucît ducea la ideea justă a unităţii originei. Doctrina lui Saint-Hilaire a fost ţinta unor atacuri înverşunate din partea lui G. Cuvier şi a altor oameni de ştiinţă, adepţi ai doctrinei creaţioniste. În anul 1830 a avut loc o discuţie devenită celebră între Saint-Hilaire şi Cuvier.

Saint-Hilaire a prezentat în 1831 Academiei de Ştiinţe din Paris un raport în care expunea ideea evoluţiei. Bazîndu-se pe cercetările sale paleontologice, el a căutat să dovedească provenienţa crocodililor actuali din reptilele fosile şi a insistat în mod deosebit asupra rolului atotputernic al mediului înconjurător asupra modificărilor formelor corpurilor organice, modificări care se fixează în mod ereditar în decursul secolelor.

ASPECTE DIN ACTIVITATEA S.S.N.G. IN LUNILE SEPTEMBRIE-DECEMBRIE 1961

Etapa septembrie-decembrie coincide cu începerea unui nou an de studii, după o vacanță activă pe care naturaliștii și geografii au folosit-o pentru cercetări științifice, participarea la taberele-curs organizate de Societate, la excursiile acesteia în țară și peste hotare, sau însoțind sutele de mii de elevi în excursii și drumeții. În cele ce urmează prezentăm aspecte din activitatea Societății noastre în această etapă.

■ Din însărcinarea Biroului Consiliului de Conducere al S.S.N.G., în lunile octombrie și noiembrie 1961 comitetele secțiilor pe țară ale S.S.N.G. au organizat discuții și consultări largi pentru stabilirea principalelor obiective ale planului de muncă al Societății pe anul 1962. Pe această bază, la 23 noiembrie 1961 a avut loc *ședința de lucru a Biroului Consiliului de Conducere al Societății*. S-a analizat activitatea acesteia în perioada de la Conferința pe țară (aprilie 1961) pînă în luna noiembrie și a fost discutat proiectul planului de muncă al Societății pe anul 1962. Pe baza indicațiilor Biroului, planul de muncă a fost completat și îmbunătățit, după care a fost trimis la filiale. Potrivit sarcinilor trasate de Conferința pe țară a S.S.N.G., în Planul de muncă al acesteia pe anul 1962 se insistă asupra activității de informare științifică a membrilor Societății în problemele importante și actuale pentru disciplinele noastre; de asemenea, asupra intensificării muncii de cercetare în problemele de specialitate și metodico-didactice și sprijinirea profesorilor din învățămîntul de cultură generală pentru a participa în număr mai mare la aceste activități; planul acordă o atenție deosebită și preocupărilor S.S.N.G. în ce privește publicațiile de specialitate și cele didactice.

În anul 1962 S.S.N.G. va stărui asupra intensificării activității secțiilor și filialelor, precum și asupra extinderii muncii acestora de la centru la raioane, acordînd astfel un sprijin mai larg naturaliștilor și geografilor care lucrează în localități unde Societatea nu are încă filiale sau subfiliale.

■ În luna octombrie 1961 toate filialele Societății au organizat manifestări instructive, interesante și variate, dedicate *Lunii prieteniei romîno-sovietice*. Prin simpozioane, conferințe și comunicări, prin vizite la muzee și expoziții, vizionări de filme documentare sovietice etc. filialele au informat pe profesori, studenți și elevi asupra cuceririlor măreț dobîndite de știința și tehnica sovietică în toate domeniile de activitate, asupra înfloririi nemaiîntîlnite a economiei și științei U.R.S.S. pe baza Directivelor Congresului al XXII-lea al P.C.U.S., despre succesele epocale obținute de oamenii sovietici în domeniul explorării Cosmosului, în studierea Arcticii și Antarcticii, în valorificarea ținuturilor desțelenite din Siberia de vest și Kazahstanul de nord, despre economia Siberiei în următoarele două decenii ș. a.

Cei 32 de membri ai S.S.N.G. care au vizitat Uniunea Sovietică între 19—29 august 1961 au prezentat numeroase conferințe însoțite de proiecții, în școli, fabrici, uzine, la căminele culturale, la sate etc. De asemenea, ei au publicat în presa locală articole interesante prezentînd aspecte din activitatea multilaterală a oamenilor sovietici, care, sub conducerea P.C.U.S., construiesc comunismul.

■ *Secția Botanică din București* a Societății noastre a organizat în zilele de 17.XII.1961 și 28.I.1962, la Grădina botanică — în noul Institut botanic, două ședințe de comunicări.

În cadrul primei ședințe s-au prezentat comunicări: *Influența azotului din sol asupra formării și acumulării oleiului în Mentha piperita* L. — de *N. Aniția, Combaterea pe cale chimică a genului Orobanche la tomate* — de *Al. V. Alexandri, Studiul și cartarea pășunilor din corpul Crint — Munții Cibinului* — de *Gh. Anghel, K. Niedermaier, P. Burcea, N. Stîncă* și *I. Șerbănescu, Contribuții la cunoașterea florei de licheni corticoli gymnocorpi din Pădurea Mogoșoaia* de *C. Moruzi* și *El. Mantu, Cercetări în legătură cu conținutul în alcaloizi al speciei Hyosciamus niger* — de *O. Bujor, Em. Retezeanu, S. Mihăilescu* și *C. Constantinescu, Făinarea la liliac* — de *E. Eliade, O specie de Puccinia parazită pe o plantă rară (Frankenia pulverulenta* L.) *din R.P.R.* — de Barbu Valeria.

La cea de-a doua ședință au fost prezentate comunicările *Excursia a XIII-a internațională de fitogeografie din Finlanda și Norvegia de Nord* [3] — de *Acad. Em. Pop, Despre acțiunea mitomicynei C asupra cariochinezei vegetale* — de *Gr. Constantinescu, M. Rezeanu, R. Oțeleanu* și *Margareta Constantinescu, Contribuții la flora Banatului* — de *P. C. Popescu, Contribuții la cunoașterea florei lichenologice din Munții Retezat* — de *C. Moruzi* și *E. Mantu, Flora și vegetația rezervației de la Ciorumela* — de *Gh. Dihoru* și *N. Doniță, Contribuții la cunoașterea unor specii de Erysiphaceae din R.P.R.* — de E. Eliade.

La aceste ședințe au participat un număr mare de membri ai Societății — botaniști din învățămîntul superior și de la diferite institute de cercetări. Comunicările au suscitat discuții interesante.

■ O activitate bogată și multilaterală a desfășurat în această perioadă *Filiala Cluj a S.S.N.G*

Comitetul filialei a lucrat activ pentru îndrumarea temeinică a activității filialelor *Dej, Năsăud, Satu Mare* și *Baia Mare* înființate în anii 1960 și 1961. Astfel, pentru îndrumarea filialelor nou înființate, o activitate deosebită au depus membrii comitetului filialei care cu ocazia vizitelor la aceste filiale a ținut o serie de conferințe cu caracter didactic pentru profesorii de șt. naturtle.

S-au organizat o serie de ieșiri cu profesorii de șt. naturale, dintre care una la Căpușu Mic — condusă de conf. Em. Țopa, cu care ocazie a fost prezentată flora orizontului local. De asemenea, s-a mai organizat o vizită la fabrica de produse lactate din Cluj; profesorii au cunoscut mai bine procesele de fabricație, au urmărit diferite procedee de fermentare și au făcut observații asupra diferitelor tipuri de bacterii, asupra mediilor lor de cultură etc.

Comitetul Filialei a acordat o atenție deosebită problemei reînoirii abonamentelor le revista „Natura" — Seria Biologie și sporirii numărului abonamentelor la revistă în orașul și regiunea Cluj. La această acțiune au participat activ prof. univ. V. *Radu*, prof. *Gh. Savin* — de la Secția de învățămînt a Regiunii, conf. *Al. Savu*, lector *S. Veza* și alți membri ai Filialei.

Activitatea secțiilor de specialitate din cadrul filialei a fost următoarea în această perioadă:

— La *Secția Zoologie*, în cadrul ședințelor de comunicări s-au prezentat materialele: *Cercetări asupra funcției trofice a scoarței cerebrale* — de conf. *D. I. Roșca* și colab., *Contribuții la studiul Coccidelor din R.P.R.* de conf. *V. Rogojanu, Contribuții la cunoașterea subgenului Cortipus ss.* — de șef de lucrări *Kis Bela, Notă critică asupra genului Lithobius din Europa* — de conf. *Matic Zachiu, Diplopode noi din R.P.R.* — de șef de lucrări *Conea Traian* și *Stimularea creșterii mormolocilor prin hrănirea cu mușchi de melc* — de asist. univ. *Mihai Nicolae*. De asemenea, s-a prezentat referatul *specifitatea parazitară la halofage* — de șef de lucrări *Ion Bechet* și recenția cărții lui P. V. Terentiev — „*Herpetologia*" de șef de lucrări *Bogdan Stugren*.

În luna decembrie Secția a mai organizat și o excursie cu caracter științific la Salonta (Reg. Crișana) sub conducerea conf. *St. Gyurkó*, specialist în ichtiologie. La excursie au participat studenți ai Facultății de șt. naturale și geografie.

— La *Secția Botanică* în cadrul ședințelor de comunicări au fost prezentate lucrări care au tratat despre *Cer-*

cetări privind corpusculii formați prin colorația vitală — de Acad. *Em. Pop*, *Plante noi în Munții Apuseni* — de conf. univ. *E. Ghișa*, *Probleme științifice în legătură cu Mohoșul și Lacul Ana* — de Acad. prof. *Em. Pop*, *Sugestii noi cu privire la exploatarea florei și vegetației R.P.R.* — de conf. *Em. Țopa*, *Semnificația sării în istoria, biologia, economia și toponimia țării* — de conf. *Em. Topa*, *Virozele tomatelor* și *Metoda de purificare a virusurilor* — de *Ernst Antal*, *Impresii geobotanice din țările scandinavice* — de Acad. *Em. Pop*, *Impresii de la laboratoarele de fiziologia plantelor din Leningrad și Moscova* — de *I. Bărbat*, *Specia reflectată în lucrările de biologie din R.P.R.* — de *E. Ghișa* și *O plantă rară în flora R.P.R.* — *Potamogeton alpinum* — de *V. Soran*.

— *Secția Didactică* a organizat pentru profesirii de șt. naturale conferința *Peșterile din Romînia* — de *I. Viehman*. O parte din membrii acestei secții au ținut, la căminele din comunele din apropierea Clujului conferința cu tema *Originea omului*.

În luna noiembrie, tov. prof. *F. Nana* a expus referatul despre tabăra-curs de la Agigea, material publicat în acest număr al revistei noastre.

■ *Filiala Turda a S.S.N.G.* a activat pe linia informării de specialitate — metodico-didactică — și de discutare a programelor școlare.

În cadrul ședințelor de referate, s-au prezentat scurte informări asupra desfășurări taberelor-curs organizate de S.S.N.G., asupra excursiei în U.R.S.S., precum și referatul *Importanța lucrărilor de laborator și metodica conducerii lor* — de prof. *Tămîianu Ana*.

De asemenea, în colaborare cu cercurile pedagogice, filiala a organizat ședințe de lucrări practice cu profesorii de șt. naturale. În acest scop au fost organizate două ședințe — una de lucrări practice de fiziologie vegetală și alta de lucrări practice de fiziologie animală. În cadrul fiecărei ședințe s-a prezentat și cîte un referat în legătură cu demonstrațiile și lucrările de laborator ce se pot efectua conform programei, la botanică, zoologie și anatomie.

Lucrările au fost conduse de tov. prof. *Suciu Axenia*, care a primit informații prețioase din partea tov. *Fabian Puica*, șefă de lucrări la fiziologia plantelor, și tov. *D. Roșca*, șef de lucrări la fiziologia animală ,ambii de la Universitatea „Babeș-Bolyai" din Cluj, asupra felului în care să se organizeze aceste lucrări practice.

Comitetul filialei a desfășurat o muncă susținută și în privința acțiunii de abonare la revista „Natura", a profesorilor din oraș și comunele apropiate. În această muncă s-a evidențiat prof. Pop Eliza și Nedelka Geza din Comitetul filialei.

■ *Filiala Craiova a S.S.N.G.* a desfășurat o activitate susținută în ceea ce privește organizarea de ședințe de comunicări și referate botanice și fiziologice.

Astfel, în carsul Lunii prieteniei romîno-sovietice s-a organizat o ședință de comunicări la care geobotanistul sovietic prof. *N. A. Prozorovski* a ținut comunicarea *Silvostepele în U.R.S.S.* Tot în cadrul Lunii prieteniei filiala a organizat un simpozion în cadrul căruia au fost prezentate o serie de *noutăți științifice sovietice în sistematica vegetală* — de prof. *Al. Buia*, în *fiziologia vegetală* — de prof. *I. Mihăilescu*, *în zoologie* — de *B. Bobîrnac* și *în geografie* — de *I. Păunescu*.

Secțiile de specialitate de la filială au mai organizat și alte ședințe de comunicări și referate în cadrul cărora s-au prezentat o serie de lucrări referitoare la *Aplicații ale izotopilor radioactivi în științele naturii* — de asist. unive. *I. Burnea*, *De la animale sălbatice la animale domestice* de conf. *M. Gitan*, *Noi descoperiri paleontologice în Oltenia de I. Firu* și *Date asupra entomofaunei nisipurilor din sudul Olteniei* — de asist. univ. *Sanda Emilia*.

BIBLIOTECA CENTRALA SIBIU

Abonamentele la revista NATURA — SERIA BIOLOGIE se fac la OFICIILE P.T.T.R. din București și provincie, la serviciile regionale și la secțiile raionale de DIFUZARE A PRESEI și prin FACTORII POȘTALI de la orașe și sate.

Pentru primirea regulată a revistei și întocmirea colecției complete a acesteia, preferați abonamentele pe un an.

Prețul unui abonament pe un an, pentru 6 numere ale revistei, este de 24 lei.

I. P. 2. c. 227

PREȚUL : LEI 4.—

ANUL XIV ★ N-rul 1 ★ NATURA Seria „Biologie" ★ IANUARIE-FEBRUARIE 19

Natura

Biblioteca oraș. Sibiu

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

I 550.

SERIA

BIOLOGIE

2

BIBLIOTECA CENTRALĂ SIBIU

Anul XIV

MARTIE—APRILIE 1962

IUL. 2005

2014

COMITETUL DE REDACȚIE

Prof. univ. N. SĂLĂGEANU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; ALICE SĂVULESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; conf. univ. O. MUNTEANU; conf. univ. B. SCHNAPP, redactor șef; V CUCU, redactor șef adjunct; C. LUPAȘCU, secretar g-ral de redacție; prof. univ. I. TARNAVSCHI; acad. prof. EM. POP; prof. univ. ȘT. CSURÖS; prof. univ. M. A. IONESCU, membru coresp al Academiei R.P.R.; prof. univ. E. PORA, membru coresp. al Academiei R.P.R.; prof. univ. P. JITARU; M. HAMAR, candidat în șt. biologice; prof. EM. SANIELEVICI; prof. C. PETRICU; prof. S. RADULESCU; prof. C. RAIANU.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
BUCUREȘTI — B-dul SCHITU MĂGUREANU Nr. 9 — TELEFON 14.75.26

T 550

IAN 2022

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.

ANUL XIV * Nr. 2 MARTIE—APRILIE 1962

SUMAR

STUDII ȘI CERCETARI

Pag.

N. Sălăgeanu: Cercetări de fiziologie vegetală din India. 3
C. C. Georgescu: Considerații asupra speciilor forestiere repede crescătoare. 10
V. Dumitrache: Hibrizii de porumb repartizați pentru cultură în 1962 pe teritoriul R.P.R. 19
M. Caloianu-Iordăchel: Sistemul respirator în seria animală. 28
E. S. Zelkin: Previziunea în biologie și tehnică 37

NOTE

R. Rösler: Despre variabilitatea speciei *Erythronium dens-canis* L. . . . 45
V. Doucet: Iuta. 49
Fl. Josan: Date noi despre *viespea coriandrului (Systole coriandri* Nik.) . 54
F. Theiss: Contribuții la studiul dinamicii populației și a migrației la rozătoarele mici. 56

METODICA ȘI LUCRARI PRACTICE

E. Cernenko: Unele probleme în legătură cu organizarea lucrărilor experimentale de pomicultură pe terenurile școlare. 61
M. A. Ionescu: Îndrumător pentru colectarea, prepararea și conservarea insectelor. 74
S. Poenaru, V. Lăzărescu: Aplicarea măsurilor agrotehnice, mijloc eficace de mărire a producției în viile pe rod. 80

DOCUMENTARE, RECENZII, INFORMAȚII, CALENDAR

Al. Grigorovici: O nouă stațiune în R.P.R. cu *Picea excelsa* (Lam.) Link., varietatea *virgata* Jaques; *I. Banyai:* Exemple de anomalii la plante; *P. Voiculeț:* Animale rare, „Monumente ale naturii", în filatelie; *: Despre existența gorilei; *M. Șutova:* Folosirea izotopilor radioactivi în zoologie 85
I. Gusic: C. Bogoescu — Migrația animalelor; *: Werner Bergmann — Aparitia, recunoașterea și preîntîmpinarea carenței substanțelor nutritive la plantele cultivate 90
E. Docea: Un gen nou de ciupercă fitopatogenă descoperită în R.P.R.; *: În valea Trandafirilor. 91

DIN ACTIVITATEA S.S.N.G. 94

5809

1964

СОДЕРЖАНИЕ

СТАТЬИ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Н. Сэлэджану: Научные исследования по физиологии растений в Индии . . 3
К. К. Джеорджеску: О лесных быстрорастущих видах 10
В. Думитраке: Гибриды кукурузы, запланированные для выращивания на территории РНР в 1962 г. 19
М. Калояну-Иордэкел: Дыхательная система в животной серии 28
Э. С. Зелкин: Предвидение в биологии и технике 37

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Р. Реслер: О разновидностях вида *Erythronium dens-canis* L. 45
В. Доусет: Джут 49
Фл. Жосан: Новые данные об осе кориандра (*Systole coriandri* Nik.) 54
Ф. Тайсс; К изучению динамики населения и миграции мелких грызунов . . 56

МЕТОДИКА И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Е. Черненко: Некоторые проблемы организации практических работ по плодоводству на пришкольных опытных участках 61
М. А. Ионеску: Руководство по коллектированию, препарированию и консервации насекомых 74
С. Поенару, В. Лэзэреску: Применение агротехнических мер как эффективное средство повышения продуктивности виноградников 80

ДОКУМЕНТАР, РЕЦЕНЗИИ, ИНФОРМАЦИИ, КАЛЕНДАРЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ О.Е.Г.

SUMMARY

STUDY AND RESEARCH

N. Sălăgeanu: Researches of vegetal physiology in India 3
C. C. Georgescu: Considerations on faist-growing forest species . . . 10
V. Dumitrache: The maize hybrids distributed for culture in 1962 in the territory of the Rumanian People's Republic 19
M. Calojanu-Iordăchel: The breathing system in the animal series . . 28
E. S. Zelkin: Forecasting in biology and technique 37

NOTES

R. Rösler: On the variability of the species *Erythronium dens-canis* L. . . 45
V. Doucet: Jute 49
Fl. Josan: New data on the coriander wasp (*Systole coriandri* Nik) . 54
F. Theiss: Contribution to the study of the dynamics of the migration of small rodents 56

METHODS AND PRACTICAL TASKS

E. Cernenko: Some problems connected with the organization of the experimental fruit-tree works on school plots 61
M. A. Ionescu: Guide to the collecting, preparing and preserving of insects. 74
S. Poenaru, V. Lăzărescu: The application of agrotechnical measures, an efficient means of increasing the yield of vineyards 80

DOCUMENTARY, REVIEWS, INFORMATION, CALENDAR FROM THE ACTIVITY OF THE S.S.N.G.

CERCETĂRI DE FIZIOLOGIE VEGETALĂ DIN INDIA

N. SĂLĂGEANU, prof. univ., membru coresp. al Acad. R.P.R., Bucureşti

La începutul lunii ianuarie 1962, împreună cu acad. Raluca Ripan, am avut cinstea să particip la cea de-a 49-a sesiune a congresului indian de ştiinţe, asistînd la mai multe comunicări de fiziologie. De asemenea, am vizitat Institutul de biologie „Jagadis Chandra Bose", Grădina botanică din Calcuta şi Laboratorul de fiziologie vegetală al Universităţii din Bombay.

La şedinţa de deschidere a congresului a participat şi primul ministru al Republicii India, dl. Jawaharlal Nehru, care în cuvîntarea inaugurală a arătat că lumea poate trăi ori pieri prin ştiinţă şi de aceea recomandă folosirea înţeleaptă a descoperirilor moderne. Întrucît ştiinţa a dat putere, dar nu şi înţelepciune, descoperirile ştiinţifice trebuie controlate îndeaproape şi folosite pentru înlăturarea foametei, a sărăciei, a ignoranţei şi a bolilor.

La congres am urmărit — în cadrul secţiei de botanică — mai ales comunicările de fiziologie vegetală. Mi s-au părut însemnate rezultatele cercetătorilor din India privind acţiunea undelor sonore, a giberelinei, a heteroauxinelor asupra plantelor.

Cu totul originale au fost lucrările cercetătorilor indieni referitoare la acţiunea sunetelor asupra plantelor.

B. C. Rathakrishnan a cercetat acţiunea sunetelor asupra fotosintezei la planta *Aponogeton monostachyon*, o angiospermă submersă. În 24 de experienţe autorul a constatat o fotosinteză cu mult mai mare la plantele supuse undelor sonore, în comparaţie cu cele din experienţa de control.

În cercetările lui Vincent Daniel, frunza de la *Euphorbiaceea Mură crepitans* a fost ţinută cu peţiolul în apă într-un vas mic, avînd la suprafaţa apei un strat de ulei de nucă de cocos, pentru înlăturarea evaporării. Frunza astfel pregătită, a fost supusă unei excitaţii zilnice cu unde sonore, emise de un diapazon cu frecvenţa de 92, timp de o jumătate de oră, de la ora 8,30 pînă la ora 9,00. După aceea plantele excitate au fost ţinute în acelaşi loc cu plantele de control. Pierderea apei prin transpiraţie a fost determinată gravimetric. În toate cele 22 de experienţe efectuate, frunzele excitate cu sunete au avut o intensitate a transpiraţiei cu 200% mai mare, decît aceea a frunzelor din experienţa de control.

În experienţele lui *K. Balakrishnan* mugurii florali tineri ai plantei *Hamelia patens*, aleşi de egală mărime, au fost împărţiţi în două loturi, volumul lor fiind determinat prin înlocuirea unui volum egal de apă. Din fiecare loc s-au luat cîte 4 cm^3 de muguri florali. Lotul experimental a

fost supus timp de 23 minute excitațiilor cu ajutorul undelor sonore ale unui vibrator electric. Mugurii excitați au respirat mai intens decît cei din experiența de control.

K. Rangaswami Ayyangar a plantat bulbi de *Uriginea indica* Kunth. în sol, la periferia unui cerc cu raza de 90 cm, în centrul căruia a instalat un diapazon electric cu frecvența de 92. Diapazonul a fost pus în funcțiune timp de 30 de minute zilnic, la ora 6. Experiența de control a fost montată la o oarecare distanță. Autorul a examinat porțiuni din epiderma inferioară și superioară a frunzelor mature de la plantele din variantă, în comparație cu cele de control și a constatat că pe unitatea de suprafață a epidermei inferioare numărul de stomate a crescut cu 45% la frunzele tratate. Tot astfel pe epiderma superioară numărul de stomate era cu 27% mai mare decît la martori. Autorul explică influența undelor sonore asupra fotosintezei și asupra intensității transpirației plantelor, prin numărul crescut al stomatelor.

Fig. 1. Vedere din Calcuța.

P. Sankaramarayana a efectuat mai multe experiențe privind efectul sunetelor muzicale asupra creșterii și reproducerii plantelor. La plante ca *Mimosa, Impatiens, Ipomaea* și altele, s-au pus în evidență modificări histologice în urma excitării cu sunete. Dimensiunea celulelor epidermice și palisadice a crescut în comparație cu celulele plantelor din experiența de control. Două loturi de plante au fost puse în ghivece sau în vase de sticlă, menținîndu-se toți factorii constanți, ca sol, apă etc. Un lot era supus undelor sonore, iar al doilea servea ca experiență de control. Plantele au fost excitate cu un diapazon electric, cu frecvența de 96, cîte 30 de minute zilnic. Vîrfurile rădăcinilor din ambele loturi de plante au fost fixate în alcool acetic și au fost tratate cu carmin acetic. A constatat că, la plantele excitate cu sunete, există un număr mai mare de celule aflate în mitoză. De asemenea, a constatat că se găsesc mult mai multe celule în metafază și telofază la plantele excitate cu sunete. Acțiunea undelor sonore se explică prin intermediul stimulării protoplasmei, care la rîndul ei stimulează și activitatea nucleilor pentru mitoză.

T. C. N. Singh a constatat că *fermentația alcoolică* poate fi accelerată de sunetele unui vibrator electric, iar cantitatea de alcool crește cu 5% față de experiența de control. În experiențe la scară pilot, în care s-a produs excitarea timp de două ore zilnic, soluția a fermentat în întregime în decurs de trei zile. Prin distilare s-a pus în evidență o cantitate mai mare de alcool în experiența cu sunete, raportul fiind de 84 față de 80 unități. Sporul de alcool este de cel puțin 5%, ceea ce prezintă o însemnătate economică.

In experiențele aceluiași cercetător, *trestia de zahăr* (soiul CO-527), a crescut mai intens, sub acțiunea muzicii posturilor de radio. Analize biochimice făcute la plante de 9 și de 12 luni, au arătat că la plantele tratate cu sunete, greutatea uscată este mai mare, decît la cele din experiența de control. Cantitatea totală de zahăr era mărită la plantele tratate, iar la plantele de control se găsea celuloza în cantitate mai mare. La plantele de 9 luni, raportul între C și N a fost găsit mai mare la plantele din experiența de control, decît la cele care au fost tratate cu sunete. La plantele de 12 luni, raportul între C și N a crescut cu 29% la plantele de experiență, față de plantele de control. Rezultă că sub acțiunea undelor sonore, au loc și modificări biochimice însemnate.

T. C. N. Singh și A. Gnanam, au efectuat timp de patru ani cercetări referitoare la acțiunea undelor sonore asupra creșterii și asupra recoltei *orezului.*

Primele experiențe au fost efectuate cu sunete de vioară, mai tîrziu cu acelea de instrumente muzicale indiene, propagate în cîmp prin intermediul unui difuzor. Varietățile de orez întrebuințate au fost CO-25, ADT-7, ADT-9 și CO-15. Recoltele obținute în fiecare an, erau cu 52%, 60%, 42% și 36% mai mari la plantele tratate cu sunete, decît la plantele de control. Înălțimea plantelor, lungimea spicului, numărul boabelor în spic și recolta în procente, a fost calculată în mod statistic, constatîndu-se diferențe relativ mari față de plantele de control. Deosebirile apar aproximativ la o săptămînă de la începutul tratării. În genere, creșterea plantelor tratate era relativ mare.

S. Shanmughasundaram și K. S. Thirumalaiswamy au urmărit acțiunea undelor sonore produse de un diapazon electric asupra germinării și creșterii la 3 soiuri de *bumbac:* la două varietăți ale soiului american Cambodia și ale soiului asiatic Karunkanni. Sub acțiunea undelor sonore, semințele au germinat mai repede la toate soiurile de bumbac. La semințele excitate, germinarea se termină cel puțin cu patru ore mai devreme decît în experiența de control. Plantele excitate cu sunete cresc aproximativ cu 36% mai repede decît cele din experiența de control. Sistemul radicular este de asemenea mai dezvoltat la plantele tratate cu sunete.

P. P. Sarojini a excitat semințele încolțite de *Sorghum vulgare,* varietatea CO-19 cu unde sonore produse de un vibrator electric de durată. Germinația nu a fost influențată simțitor, dar plantulele răsărite din semințele tratate, au fost mai viguroase. Experiențele au fost efectuate în cutii Petri supunînd plantele timp de 15, 30, 45 și 60 minute acțiunii undelor sonore. Rezultatele cele mai bune asupra stimulării creșterii au fost obținute la excitația de 30 minute. Respirația cea mai intensă a fost constatată tot la plantele tratate timp de 30 sau 40 minute. Partea aeriană a plantei, sistemul radicular, raportul între C și N, cantitatea de celuloză și de zahăr erau mai mari, la plantele tratate zilnic timp de 45 minute. În ceea ce privește conținutul de azot, nu s-au constatat deosebiri.

În experiențele cercetătorilor S. Pannirselvam și P. Sankaranarayana, *trestia de zahăr* (soiul CO-527) a fost supusă zilnic undelor sonore ale unui diapazon electric, în decurs de o jumătate de oră, într-o încăpere de 5,8 m pe 1,3 m a Grădinii botanice a Universității din

Annamalainagar. Alături s-a montat experiența de control, cu același soi de trestie de zahăr crescută în condiții cît mai asemănătoare. Autorii au făcut observații asupra germinației, asupra grosimii, lățimii și lungimii frunzelor. După o perioadă totală de 11 luni, efectul undelor sonore a devenit foarte vizibil, în sensul că plantele au crescut mai înalte, avînd tulpina mai groasă și suprafața foliară mai mare.

Interesante sînt rezultatele pozitive obținute de cercetătorii indieni referitoare la acțiunea acidului giberelinic asupra plantelor.

Astfel, S. Kumar și D. Gupta au obținut la *trifoi* și la *sorg*, o creștere a recoltei în urma stropirii plantelor cu acid giberelinic.

Misra și G. Sahu au obținut o creștere a înălțimii plantelor de *orez* și a recoltei de boabe, prin îmbibarea semințelor și tratarea plantelor cu acid giberelinic.

S. Samantarai și T. Kabi au obținut o creștere a numărului frunzelor și a dimensiunilor lor la *spanac*, prin îmbibarea semințelor cu acid giberelinic.

B. Sen și G. Verma au obținut o înflorire mai precoce la *muștar*, în urma tratării plantelor cu acid giberelinic și cu vitaminele B_1, B_5 și H_6.

Dintre rezultatele mai însemnate referitoare la acțiunea heteroauxinelor asupra plantelor amintim următoarele :

A. S. Dubey a obținut o înrădăcinare bună a butașilor din tulpini de *Hibiscus rosa* și din frunze de *Parana* și de *Celosia*, în urma tratării cu acid indolil-butiric și cu microelementul lor, sub formă de acid boric ;

T. M. Das și J. M. Chaudhuri au constatat că lumina de numai un minut zilnic, suprimă acțiunea stimulatoare a acidului indolil-acetic asupra creșterii mezocotilului plantulei de *orez*. Asupra creșterii rădăcinilor, lumina de 1 minut zilnic a avut o acțiune de stimulare ;

T. M. Das și A. K. Mukherjee au constatat cu metoda culturilor de țesuturi, că acidul 2,4-dichlorophenoxiacetic își exercită mai intens acțiunea de stimulare a creșterii *orezului* în condiții de aprovizionare bună cu oxigen a plantelor.

Unele lucrări s-au referit la germinarea polenului și la creșterea tuburilor polinice.

R. M. Dasta și B. S. Panda au constatat că tuburile polinice ale plantei *Coronorus siliquosus*, cresc mai bine pe gelatină cu lactoză 8%, decît cu zaharoză 4%, lactoza avînd un efect de stimulare.

G. Verma și D. K. Verma au studiat acțiunea extractelor apoase ale gineceului de *mazăre* fecundat, asupra creșterii și alungirii tuburilor polinice. Ei au făcut extracte apoase succesive din gineceu înainte de polenizare, după 24, 40 și 72 de ore de la polenizare. Au constatat că extractele făcute după 24 de ore de la polenizare au o acțiune de stimulare asupra creșterii tubului polinic. Aceste extracte conțin cantitatea cea mai mare de zahăr și de aminoacizi. După 48 și după 72 de ore de la polenizare, nu s-au mai putut pune în evidență în extractul apos al gineceului glucide solubile, cu ajutorul metodei cromatografice. Dintre aminoacizii puși în evidență tot prin metoda cromatografică, lizina și histidina au apărut la 24 ore de la polenizare, apoi cantitatea lor a scăzut treptat.

B. C. Das a cercetat germinarea polenului la diferite specii de *Morus*. În genere granulele de polen au germinat în proporție de 55—58% la diferite specii. La *Morus laevigata* Wall, abia au germinat 15% din granulele de polen, sterilitatea polenului la această specie datorîndu-se probabil poliploidiei.

Cercetările cu izotopi radioactivi arată că oamenii de știință indieni folosesc metode moderne de cercetare.

G. G. Nair a cercetat acțiunea radiațiilor gama emise de cobalt, asupra plantei *Sesamum orientale*. El a cultivat plantele de jur împrejurul unei surse de cobalt cu greutatea atomică 60, care emitea radiații gama, avînd o activitate inițială de 14,8 Curie. Iradierea plantelor a fost făcută de la începutul semănării pînă la înflorire. Iradierea a stimulat înflorirea, plantele tratate înflorind cu 2—6 zile mai devreme decît plantele de control. De asemenea, a fost stimulată creșterea în lungime și ramificarea plantelor. Efectul maxim s-a constatat la dozele mai mici ale radiațiilor.

R. Roychoudhury și S. P. Sen au cercetat cu izotopi radioactivi metabolismul acizilor ribonucleic și dezoxiribonucleic, servindu-se de *nuca de cocos*, la care nucleii pot fi separați de fracțiunea citoplasmatică prin centrifugare. Injectînd la nuca verde de cocos un fosfat cu P^{32}, au constatat că acesta se repartizează atît în acidul dezoxiribonucleic cît și în acidul ribonucleic. Tratînd protoplasma lipsită de fosfor radioactiv cu nucleii conținînd fosfor radioactiv sau invers (nucleii lipsiți de fosfor radioactiv cu protoplasmă cu fosfor radioactiv), au constatat că fosforul radioactiv se repartizează atît în acidul ribonucleic, cît și în cel dezoxiribonucleic. În această repartizare a fosforului de la un acid nucleic la altul intervin și enzimele, deoarece în experiența în care enzimele au fost inactivate la temperatură ridicată, transferul fosforului radioactiv de la un acid nucleic la altul, nu a mai avut loc.

S. P. Saha și S. P. Sen au cercetat cu izotopii radioactivi sinteza diferitelor substanțe organice în fructul verde și copt de *Mango*. Tratînd aceste fructe cu $C^{14}O_2$, sau cu acetatul de sodiu care conține C^{14}, au determinat substanțele organice produse în coaja și în pulpa cărnoasă a fructului. Au constatat că fructul verde asimilează $C^{14}O_2$ acumulînd substanțe organice bogate în glucide și în aminoacizi, în timp ce în pulpa cărnoasă se acumulează o cantitate relativ mică de C^{14}, mai ales în acidul malic și în unii aminoacizi. În timpul creșterii fructului se acumulează substanțe organice cu C^{14} și în pulpa cărnoasă a fructului, în timp ce cantitatea lor în coajă scade. În pulpă se acumulează la întuneric o cantitate mai mare de C^{14}, în timp ce în coajă acumularea cantității mai mari a C^{14} are loc la lumină.

La congres nu au lipsit nici cercetările asupra regimului de apă și asupra nutriției minerale a plantelor.

D. Banerji și M. M. Laloraya au cercetat acțiunea deficitului de apă la *Phaseolus radiatus* asupra conținutului de asparagină și arginină. Experiențele le-au efectuat în soluția nutritivă Arnon și Hoagland, căreia i-au adăugat manită pînă la concentrația de 0,5 M, 0,25 M, 0,1 M, cu scopul măririi presiunii osmotice, astfel ca plantele să crească în condiții de deficit de apă. În soluțiile cu manită, 0,5 M și 0,25 M, plantele s-au ofilit și s-au uscat în decurs de 2—3 zile, iar plantele în soluția cu

0,1 M manită, au rămas în viață. La aceasta s-a pus în evidență, prin cromatografie, o acumulare mare în rădăcini a asparaginei și a argininei. În lipsa apei și a sărurilor minerale, plantele reacționează prin acumularea de asparagină și în proporție mai mică de arginină.

Smt. Karkal și B. S. Navalkar, Malini, au cercetat cantitatea de fosfor în frunzele plantelor consumate în India, și anume în frunzele de *Allium cepa*, de *Raphanus sativus*, de *Portulaca oleracea*, de *Trigonella phoeum* și de *Moringa oleifera*, făcînd extracția diferitelor frac-

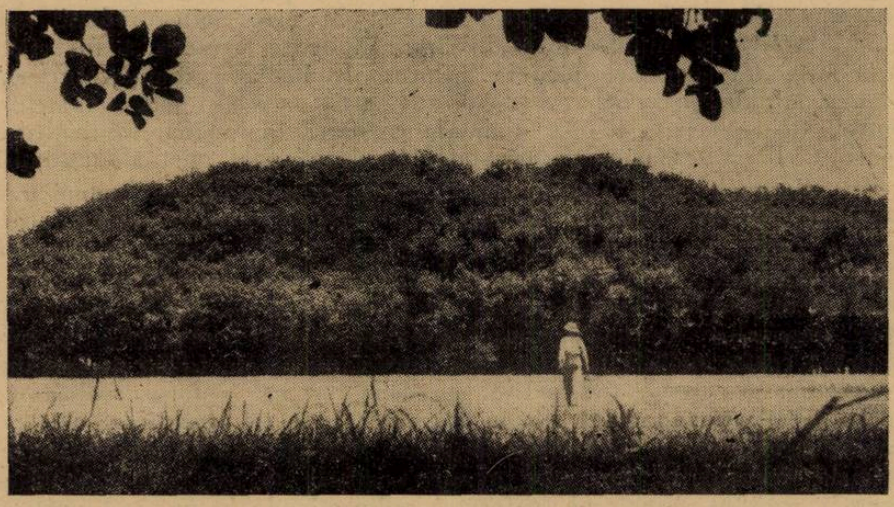


Fig. 2. Copacul Ficus bengalensis, în Grădina botanică din Calcuta.

țiuni. La toate plantele cercetate au constatat un conținut relativ ridicat de fosfor, între 124 și 171 mg/100 g material cercetat. De aici au dedus că toate plantele cercetate sînt relativ bogate în fosfor, asigurînd acest element în nutriția omului.

S. M. Bhardwaj a cercetat rezistența la săruri a grîului, ținînd plante de grîu în ghivece cu concentrații diferite de săruri. Carbonatul de sodiu adăugat în proporții de 0,01 și 0,03% față de greutatea uscată a solului, s-a arătat toxic, iar experiențele de a mări rezistența față de carbonatul de sodiu a grîului, prin tratarea prealabilă a semințelor cu această substanță, au dus la rezultate negative.

★

În orașul Calcuta, am vizitat Institutul de biologie care poartă numele întemeietorului său, Jagadiz Chandra Bose. Institutul are peste 100 de cercetători și este renumit prin rezultatele însemnate obținute în diferite ramuri ale biologiei. Aici am văzut în secția de fiziologie vegetală continuarea lucrărilor lui Jagadiz Chandra Bose asupra mișcării plantelor. La planta *Desmodium*, frunzele se găsesc într-o mișcare ritmică, înregistrată de cercetătorii institutului cu aparatul lui Bose. Totodată au determinat intensitatea respirației, arătînd că aceasta oscilează cu mișcările efectuate și cu potențialul electric. Se efectuează numeroase cercetări referitoare la

acțiunea radiațiilor asupra plantelor, mai ales cu raze X, cu raze gama și cu raze emise de izotopi radioactivi ca P^{32}, Co^{60} și S^{33}. S-au obținut modificări în ceea ce privește ramificarea tulpinii, a numărului și poziției frunzelor, a numărului florilor, a datei înfloririi, a numărului fructelor, păstăilor, semințelor. Unele experiențe au dus la o creștere a recoltei plantelor tratate, față de aceea a plantelor de control. Rezultate favorabile s-au obținut la *rapiță*, la *muștar* și la planta oleaginoasă *sesam (Sesamum)*. Unele din modificările obținute se transmit ereditar la mai multe generații, în unele cazuri pînă la a cincea generație.

Grădina botanică de lîngă Calcuta, situată în delta fluviului Gange, este impunătoare prin întinderea ei, prin poziția ei și prin numeroasele plante rare pe care le conține. Aici am văzut copacul numit *Ficus bengalensis*, în limba indiană *banyan*, care a atins la vîrsta de 150 de ani o coroană cu circumferința de peste 300 m, avînd mai mult de 300 de tulpini. Indienii consideră acest copac ca fiind sfînt.

În lacurile din Grădina botanică izbesc privirea numeroși *nuferi* cu flori de un roșu aprins, ale speciei *Nimphaea rubra*. Tot aici am văzut planta relativ rară la noi, *Marsilia quadrifolia*, o ferigă cu frunze asemănătoare cu acelea ale trifoiului, dar cu patru foi. În Grădina botanică am văzut numeroși copaci în diverse faze de dezvoltare (cu ritmul de dezvoltare pe indivizi), unele exemplare fiind în floare, altele în cursul coacerii semințelor, altele își lepădau frunzele. La unii copaci ritmicitatea anuală se observa chiar pe ramuri. La același copac, unele ramuri abia înverzeau, altele aveau frunzele complet dezvoltate, altele aveau flori, iar la altele fructele erau în curs de coacere. Acest fenomen se datorește lipsei iernii și lipsei anotimpului secetos, care reglează dezvoltarea plantelor. Plantele înaintea unui anotimp neprielnic vieții lor, cum ar fi o temperatură scăzută sau o secetă, își leapădă frunzișul și trec la o viață de repaos, rezistînd astfel mai bine la condițiile grele. În aceste locuri însă copacii cu toate că au o ritmicitate, aceasta nu mai este reglată simultan la toți indivizii, nici la toate ramurile aceluiași individ.

Pe copacii din Grădina botanică cresc numeroase alte plante, mai ales din familia *Orhideelor*, între care și *Vanilla*.

Interesantă este și sera Grădinii botanice din Calcuta. Din cauza temperaturii mereu ridicate din acea regiune, ea nu este încălzită și nici măcar acoperită cu geamuri. Ea e construită dintr-un schelet, pe care se întind diferite plante agățătoare, sau trandafiri urcători. Frunzișul acestora menține o lumină slabă și o umezeală mai mare în seră, în care cresc numeroase plante ecuatoriale, iubitoare de umezeală și de lumină mai scăzută.

În orașul Bombay, la universitate, am vizitat laboratorul de fiziologia plantelor. Aici se fac cercetări mai ales asupra *algelor* din Marea Arabă, cu scopul folosirii lor în hrana animalelor sau a omului. Se cercetează mai ales aminoacizii, găsindu-se aici toți cei 20 aminoacizi necesari nutriției animalelor.

Am vizitat muzeul din acest oraș, cu o secție mare de arheologie, în care sînt redate monumente impresionante prin arta lor, datînd cu multe secole înaintea erei noastre. Numeroase sînt și obiectele sculptate în fildeș, în diferite metale, în diferite pietre. Bogate sînt și colecțiile de mineralogie și de zoologie din acest muzeu.

CONSIDERAȚII ASUPRA SPECIILOR FORESTIERE REPEDE CRESCĂTOARE

C. C. GEORGESCU, membru coresp. al Acad. R.P.R., București

Economia socialistă are nevoie pentru dezvoltarea sa continuă, de o cantitate cît mai mare de produse vegetale. Între acestea, lemnul este o materie primă fără de care existența omului nu se poate concepe. S-a socotit că din lemn se pot scoate peste 4 000 de produse.

Caracteristica producției lemnoase este că realizarea ei necesită perioade îndelungate, de la cîteva decenii pînă la peste un secol. Silvicultura din țara noastră are sarcina de a reduce ciclul acestei producții, pentru ca într-un interval de timp relativ scurt să se obțină o cantitate maximă de masă lemnoasă, aptă la cele mai variate întrebuințări. Acest țel se poate realiza prin răspîndirea în cultura forestieră a speciilor lemnoase cu creștere rapidă. Raportul tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej la Congresul al III-lea al P.M.R. încredințează sectorului economiei forestiere sarcina să extindă cultura speciilor repede crescătoare, aceasta constituind o problemă importantă de stat.

Asemenea specii se găsesc în flora țării noastre, sau se pot introduce în cultură din alte teritorii europene sau extraeuropene. În primul rînd trebuie să acordăm o atenție deosebită speciilor autohtone, care în general prezintă marele avantaj față de speciile zise exotice, că sînt rezistente la acțiunea factorilor dăunători. Însușirea de rezistență a speciilor are o mare importanță pentru cultura forestieră cu durată îndelungată de vegetație. În grădina dendrologică Snagov a Institutului de cercetări forestiere s-au introdus în decurs de peste 25 ani circa 1500 de specii din diferite teritorii ale globului, cu condiții de vegetație apropiate de ale cîmpiei dunărene; din aceste specii s-au dovedit rezistente la noile condiții, circa 20%. Eșecuri mari s-au înregistrat cînd s-au cultivat specii mediteraneene în părțile mai calde ale țării. Astfel, nu s-a reușit să se aclimatizeze pe litoral *Pinus pinea* și *Pinus maritima* etc., deși cultura lor s-a încercat în mai multe rînduri.

Aclimatizarea speciilor exotice necesită o experimentare îndelungată, prezintă mari riscuri și de aceea atenția noastră trebuie să se îndrepte în principal asupra speciilor autohtone.

1. *Specii autohtone.* După modul lor de creștere, se deosebesc specii cu creștere înceată și altele cu creștere rapidă. Majoritatea speciilor repede crescătoare (plopii, sălciile arborescente, mestecenii etc.), se dezvoltă rapid în tinerețe, după care creșterea lor scade treptat și ating longevitatea lor fizică la circa 50—70 ani. De exemplu plopii negri hibrizi dau masa lemnoasă cea mai rentabilă pînă la vîrsta de 25 (30) ani. În schimb, speciile încet crescătoare au o mare longevitate (începînd după 50—60 ani ele cresc repede); ele (de pildă bradul, fagul, stejarul etc.) întrec cu mult producția speciilor repede crescătoare. Industria forestieră pune astăzi accent pe o masă lemnoasă cît mai mare, pentru fabricarea placajului; de aceea în cultura forestieră se dă precădere speciilor repede crescătoare, care produc în timpul cel mai scurt o cantitate maximă de lemn.

Împărțirea în specii încet și repede crescătoare se referă la speciile care vegetează într-o aceeași stațiune. De pildă, în zăvoaie plopii sînt mai repede crescători decît sălciile, iar la munte plopul tremurător crește pînă la 40—50 ani mai repede decît molidul, iar acesta mai repede decît

bradul. O specie repede crescătoare, cultivată în locuri nepotrivite, are o creștere înceată. Bunăoară plopii negri hibrizi, considerați ca specii cu o creștere foarte mare, introduși în perdelele forestiere de protecție din teritoriile expuse secetei, cresc repede 5—10 ani, după care creșterea lor este practic aproape nulă și încep să se usuce dinspre vîrful coroanei. Stejarul la rîndul lui, considerat ca o specie cu creștere înceată, în condiții de vegetație excepțional de favorabile, pe soluri afînate, fertile și bine aprovizionate cu apă, poate ține pas cu plopii negri hibrizi. Am aflat pe marginea

Fig. 1. Plantație de plopi negri hibrizi în lunca Dunării, Brăila (vîrsta 20 ani).

Fig. 2. Arboret de arin negru în Deltă (vîrsta 20 ani) (colecția INCEF).

unui lac din pădurea Comoara (stația Iezeru, Raion Negru Vodă) cîteva exemplare de stejar în vîrstă de 20 ani, cu diametre de 40—50 cm și înălțimi de 18—20 m, pe care în condiții de vegetație le realizează într-un interval de timp de 3—4 ori mai lung. Din aceste exemple reiese că printr-o tehnică de cultură superioară se poate spori mult creșterea speciilor forestiere autohtone.

Din starea actuală a arboretelor nu se poate trage o concluzie hotărîtoare asupra cuantumului posibil al producției lor în masă lemnoasă. Astfel, arboretele formate de diferitele specii de *Quercus* numite Quercete, care ocupă 1/6 din suprafața pădurească a țării, sînt într-o stare înaintată de degradare. Asupra lor omul a întreprins din timpuri străvechi o continuă acțiune distructivă ; pe de o parte el a extras exemplarele de elită apte pentru regenerarea arboretelor, pe de altă parte a degradat solul prin păşunatul excesiv. Cercetările întreprinse au arătat că aceste păduri se pot reface, iar producția lor se poate mări de două sau chiar de trei ori.

Consfătuirea — organizată în toamna anului 1961 de Ministerul Economiei Forestiere — în legătură cu refacerea Quercetelor, a dat indicații prețioase asupra măsurilor de mărirea producției acestor tipuri de pădure. Vigoarea de creștere a speciilor forestiere se poate mări prin aplicarea celor mai potrivite măsuri tehnice de cultură, prin alegerea judicioasă a locului lor de creștere, concomitent cu aplicarea metodelor de ameliorare în vederea obținerii unor soiuri repede crescătoare. Asemenea soiuri se pot izola din culturi pornind de la indivizi care prezintă o creștere excepțională. În perdelele de protecție forestiere de la stațiunea Institutului de cercetări forestiere de lîngă gara Jegălia s-au evidențiat cîteva exemplare de *Quercus pedunculiflora*, care în primii 4 ani de dezvoltare au realizat creșteri anuale în înălțime pînă la 1,50—2,20 m, ceea ce constituie recorduri mondiale. Prin selecția individuală de acest fel se realizează soiuri dorite, înmulțite apoi pentru introducerea lor în cultura forestieră. Pe această cale s-a selecționat încă de la finele secolului trecut stejarul cu înflorire tîrzie (*Q. robur* var. *tardiflora*), care are o creștere puternică în luncile rîurilor, fiind rezistent la înghețurile tîrzii care bîntuie aici. Rezultate mai rapide și certe se obțin prin hibridări și educarea hibrizilor, în vederea adaptării lor la anumite condiții de mediu și în paralel a măririi producției lor lemnoase. De multe ori se găsesc hibrizi naturali. Astfel, în pădurea Hîrboanca (12 km nord de Vaslui), un centru de geneză (descoperit de prof. *C. Dobrescu*) a noi taxoane de stejar, s-a aflat o populație formată din hibridul între *Quercus dalechampii* și *Q. virgiliana* cu proprietăți de heterosis, care merită să fie introdus în cultură în insulele de silvostepă din Moldova. Lucrările de hibridare începute relativ recent în țara noastră, au dat unele rezultate promițătoare în cadrul genurilor *Quercus*, *Populus* și *Fraxinus*.

Problemele ridicate de mărirea producției lemnoase a speciilor indigene sînt multiple. Astfel, în regiunea de munte se tinde la extinderea molidului și laricelui în teritoriul făgetelor — cu o producție de lemn industriabil redusă. Molidul din țara noastră, mai ales cel din Carpații Orientali, are o creștere rapidă și produce în general un lemn cu însușiri superioare, din care cauză este foarte prețuit în comerțul mondial. Introducerea sa în cultură la altitudini inferioare — sub 700 m, trebuie să se facă însă cu o deosebită prudență, întrucît deși în asemenea condiții producția lemnoasă se dublează, ea furnizează un lemn spongios, bogat în rășină, neutilizabil pentru fabricarea hîrtiei și în industria construcțiilor.

În etajul făgetelor de dealuri din jumătatea de vest a țării este de recomandat a se depista *fagul oriental (Fagus orientalis)*, iar cu sămînța recoltată de la exemplarele bine verificate, atît din punct de vedere sistematic, cît și al însușirilor lor, să fie răspîndit în cultură între altitudinile de 200—450 m, unde are o creștere mai mare decît *fagul european (Fagus silvatica)*.

În etajul gorunilor vegetează împreună trei specii, redescoperite recent (*Q. petraea, Q. polycarpa, Q. dalechampii*) cu însușiri care trebuie să atragă atenția silvicultorilor.

Combinarea culturii gorunilor cu aceea a pinului poate da rezultate din cele mai bune, ele ajutorîndu-se reciproc în prima jumătate a vieții lor.

Rezultate bune se obțin și prin extinderea culturii castanului, din soiuri selecționate la noi în țară cu castane mari, în Oltenia, Banat, Crișana

și teritoriul din jurul localităților Baia-Mare — Baia-Sprie, atît pentru producția de lemn și coajă, cît și pentru producția de fructe.

De o mare importanță este cultura pinului austriac, pinului negru și a plopului tremurător pentru împădurirea rapidă a terenurilor despădurite și ameliorarea terenurilor degradate, din regiunea de dealuri pînă în regiunea inferioară de munte.

Va trebui să se dea o atenție specială *molidului (Picea excelsa), stejarului (Quercus robur), gorunilor (din seria Sessiliflorae), laricelui (Larix decidua)* și *frasinului (Fraxinus excelsior)* care produc lemn cu însușiri superioare celorlalte specii din genurile respective.

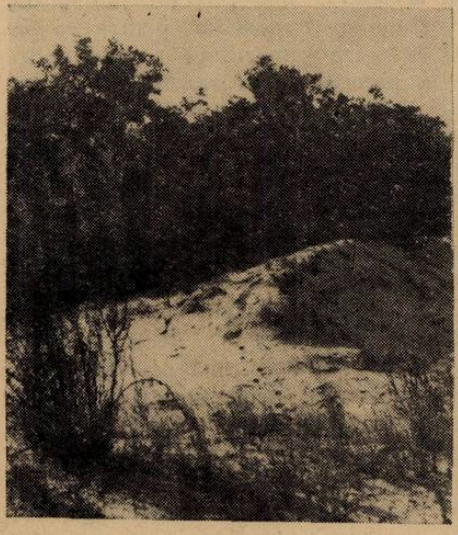


Fig. 3. Nisipuri în Deltă fixate cu plantații de plopi negri hibrizi (vîrsta 5 ani) (colecția INCEF).

Fig. 4. Plantație de *Pinus ponderosa* la Sabed lîngă Tg. Mureș (vîrsta 40 de ani) (colecția INCEF).

Din aceste puține exemple vedem că flora noastră forestieră este o bogată sursă, încă insuficient valorificată. Prin îmbunătățirea continuă a metodelor de cultură, cunoașterea perfectă a cerințelor ecologice ale unităților speciilor noastre și aplicarea celor mai înaintate metode de ameliorare și selecție se pot obține soiuri valoroase cu producție de lemn dublă sau mai mare, cu cele mai bune însușiri tehnologice. În această direcție s-a cercetat prea puțin, iar redusele cercetări întreprinse nu sînt suficient valorificate.

2. *Specii exotice.* O sursă importantă pentru îmbogățirea florei forestiere o constituie speciile exotice repede crescătoare, dacă prezintă și alte însușiri, ca: rezistență mare față de factorii biotici și abiotici vătămători, lemn și alte produse valoroase, viteză mare de acumulare de masă lemnoasă de importanță industrială, ameliorează solul pădurii, rezistă condițiilor extreme de vegetație (stepă, sărături, nisipuri, soluri mlăștinoase etc.), în care speciile noastre dau rezultate slabe.

Cea mai răspîndită specie exotică din țara noastră este salcîmul, originar din estul Americii de Nord ; el a fost introdus în cultură de peste două secole și s-a adaptat atît de bine condițiilor din țara noastră, încît nu mai este privit ca o specie exotică. La noi a aflat un optim de vegetație. În teritoriul cu nisipuri zburătoare din Raionul Calafat există un renumit arboret în locul zis Ciurumela, citat în literatura universală, ca un record mondial de creștere a salcîmului. Aici arboretul a realizat la 50 ani înălțimi medii de 28—30 m și diametre de 40—60 cm, dimensiuni pe care stejarul le atinge la peste 100 ani. Specia aceasta a fost cercetată cu multă atenție și tehnica sa de cultură este îndeajuns de cunoscută, pentru ca să se obțină producții lemnoase maxime. O însușire importantă a salcîmului este marea sa amplitudine ecologică, ceea ce permite cultivarea lui în variate teritorii, în care alte specii forestiere de cultură dau rezultate slabe sau pier. Salcîmul este folosit pe scară mare la refacerea pădurilor de cîmpie, fixarea nisipurilor zburătoare și ameliorarea terenurilor degradate.

Încă din secolul trecut s-au valorificat ca specii repede crescătoare și adaptabile la noi în țară : *stejarul roșu (Quercus borealis), nucul negru (Juglans nigra), frasinul de Pennsylvania (Fraxinus pennsylvanica), duglasul (Pseudotsuga taxifolia), pinul alb (Pinus strobus)* și *chiparosul de baltă (Taxodium distichum)*, care au fost introduse în cultura forestieră.

Stejarul roșu are o creștere mai rapidă și mai mare decît stejarul autohton, nefiind atacat de *Oidium*. În unele situații, pînă la vîrsta de 30 de ani a atins o producție de 3 ori mai mare decît stejarul nostru. Pe baza cercetărilor întreprinse în diferitele părți ale țării s-a stabilit care sînt stațiunile și metodele de cultură cele mai indicate pentru această specie — în vederea menținerii unei producții sporite de lemn pe perioade cît mai îndelungate. Rezultate asemănătoare s-au obținut cu nucul negru și frasinul de Pennsylvania, dacă se cultivă în soluri afînate și bine aprovizionate cu apă. Duglasul, originar din Munții Anzi, din Canada pînă în California, este una din speciile care ating dimensiuni uriașe (pînă la 90 m înălțime și diametre de peste 3 m). În Europa este introdus pe la începutul secolului al XVIII-lea și răspîndit pe o scară mare. Aci are o creștere rapidă, întrecînd cu 50% pe aceea a molidului, fără însă să realizeze dimensiunile maxime din patria sa. La noi s-au făcut pe la finele secolului al XIX-lea plantații experimentale în mai multe teritorii, de pildă la Cacica și Mălini (Reg. Suceava), lîngă Brașov, Aleșd, Marghita, Beiuș, Nădrag etc., unde s-au realizat producții mult mai mari decît ale molidului, cea mai repede crescătoare specie dintre rășinoasele noastre. Astfel, într-un arboret de lîngă Nădrag (Reg. Banat), la 55 ani arborii prezentau diametre de 22—60 cm și înălțimi de 36—42 m, pe care molidul le realizează la 120—150 ani ; creșterea anuală în masa lemnoasă a fost calculată de 34 m^3 pe an și hectar, pe cînd a molidului în aceeași situație este de maximum 3—5 m^3 pe an și ha. Aceste prime succese au determinat Ministerul Economiei Forestiere să dispună extinderea acestei specii în cele mai convenabile locuri pentru buna sa dezvoltare ; cel mai periculos factor care împiedică reușita sa la noi îl constituie înghețurile timpurii, care provoacă o stînjenire a creșterii în prima tinerețe. În Europa, cultura acestei specii este împiedecată de atacul ciupercii *Rabdoclinae pseudotsugae*, care datorită măsurilor de carantină aplicate, nu s-a propagat la noi.

Taxodium distichum a dat bune rezultate în parcuri, cum e cazul în Grădina botanică din București și în Parcul Poporului din Craiova. Încercările întreprinse pentru introducerea acestei specii în cultură în lunca Dunării și a afluenților principali nu au dat rezultatele scontate, avînd în primii 10—15 ani o creștere înceată și fiind vătămat, în unele locuri, de șoareci. Dacă se face abstracție de particularitatea creșterii sale reduse în tinerețe, ea merită mai departe a fi experimentată, întrucît apoi are o dez-

Fig. 5. Un exemplar de *Populus* × *euroamericana* (Dode) Guinier var. *robusta* într-un arboret de *P. marilandica* de aceiași vîrstă (13 ani). De remarcat diferența de creștere (foto Al. Clonaru).

Fig. 6. Exemplare de *Populus* × *euroamericana* în vîrstă de 6 ani (foto Al. Clonaru).

voltare rapidă și producție mare de masă lemnoasă valoroasă, în locuri puțin apte pentru cultura forestieră.

O serie de specii ca *Sequoia gigantea, Pinus strobus, Gymnocladus dioica, Magnolia acuminata, Liriodendron tulipifera, Catalpa ovata* și altele, deși au o dezvoltare excepțională în parcuri, totuși nu au fost introduse în cultura forestieră, întrucît nu s-au cercetat încă cerințele lor staționale, deci nu s-au putut stabili încă locurile cele mai potrivite de cultură ca și tehnica culturii lor.

Condițiile cele mai proprii pentru extinderea culturii speciilor exotice valoroase se întrunesc, în general, în regiunea dealurilor, între altitudinile de 150—600 m, unde de altfel se găsește și cel mai bogat inventar de specii lemnoase autohtone. Aceste specii dau în marea lor majoritate rezultatele așteptate în stațiunile cu cele mai bune condiții de vegetație.

Pe plan mondial s-a dovedit că speciile cele mai repede crescătoare sînt *plopii* și *eucaliptii*. Pe lîngă Divizia forestieră a Organizației Națiunilor Unite (O.N.U.) s-au înființat două comisii permanente, una pentru cultura plopilor și alta pentru cea a eucaliptilor.

Numeroase specii de plopi euroasiatici și nordamericani sînt introduși în cultura forestieră; prin lucrări de selecție coordonate de Comisia plopilor s-au obținut numeroase soiuri și clone de plopi, care au creșteri foarte mari. Dintre speciile de acest fel merită să fie menționate *osica* sau *plopul alb* (*Populus alba*), *P. tremuloides*, *pluta* sau *plopul negru* (*P. nigra*), *plopul piramidal* (*P. nigra* var. *italica*), *plopul tremurător* (*P. tremula*) etc.

În culturile din Olanda s-au produs pe la finele secolului trecut încrucișări naturale între *plopul negru* euroasiatic (*P. nigra*) și *plopii americani* (*P. monilifera* și *P. angulata*), și astfel au apărut hibrizi cu fenomene de heterosis. Acești hibrizi au fost selecționați cu grijă iar formele valoroase înmulțite. S-au realizat și pe cale artificială numeroși hibrizi (*P.* × *serotina*, *P.* × *marilandica*, *P.* × *regenerata*, *P.* × *robusta* etc.), care s-au introdus în cultură în zona temperată de pe tot globul. Acești hibrizi realizează producții lemnoase de 30—45 m^3 pe an și pe hectar, față de 3,5—5 m^3 a molidului sau de 10—15 m^3 a plopilor indigeni. Lemnul produs de plopii negri hibrizi menționați are multiple utilizări în *industria placajelor*, *fabricarea chibriturilor* și în ultimul timp la *fabricarea hîrtiei*. Pentru ultimul produs lemnul plopului este foarte apt, avînd un conținut mare de celuloză (40—45%), colorație albă și fiind lipsit de rășină, deci nu mai necesită operații suplimentare de înălbire a fibrei și de extracție a rășinei; cu tot dezavantajul fibrelor sale, relativ scurte, furnizează totuși o hîrtie cu calități superioare.

Pentru extinderea culturii acestor hibrizi în țara noastră s-au depus eforturi mari, realizîndu-se pînă acum în lunca Dunării circa 15 000 ha; pe viitor, conform planului de dezvoltare a economiei noastre în perspectivă se prevede mărirea acestei suprafețe la circa 50 000 ha. De pe această suprafață se vor realiza în medie 1—1,5 milioane de m^3 pe an și ha, adică o producție egală cu a molidului de pe o suprafață de 300 000—450 000 ha și care va satisface consumul de celuloză al țării noastre. Cultura plopilor negri hibrizi a dat și în țara noastră o mare producție lemnoasă; arboreturile înființate au început a fi valorificate pentru recoltarea de lemn.

La noi s-au început din anul 1870 repetate încercări de a se aclimatiza *eucaliptii* în teritoriile mlăștinoase și pe litoral. Aceste specii dau rezultate excepționale în zona tropicală, unde creșterea lor este aproximativ de zece ori mai mare decît a speciilor noastre. În U.R.S.S. s-a reușit pentru prima dată să se aclimatizeze în anumite teritorii din zona temperată. Cu material provenit din exemplare aclimatizate în Ucraina (puieți, butași și semințe) s-au făcut în anii 1950—1955 încercări de aclimatizare a speciilor *Eucaliptus viminalis* și *E. globosus* în grădina dendrologică Snagov, Tismana și Orșova. Aceste experiențe nu au dat rezultate. Plantațiile efectuate au rezistat două ierni, care au fost mai dulci, au atins înălțimi de 5—6 m, după care în anul următor, cu o iarnă geroasă, au degerat. Numai în grădina dendrologică Snagov, unde s-au aplicat măsuri de apărare contra gerului, prin garduri înalte și acoperirea solului cu paie, mai rezistă cîteva exemplare de *E. viminalis*, care în iernile geroase degeră pînă aproape de

bază, după aceea primăvara lăstăresc. Dacă cultura în acest fel a speciei nu satisface sectorul forestier, totuși ea este utilă pentru recoltarea frunzelor, care au întrebuințări medicinale. Dintre speciile care au dat rezultate pe litoralul Mării Negre din Caucaz se poate cita *E. cinerea.*

În lumea vegetală există cazuri de creșteri excepționale. Se cunosc arbori din flora tropicală (de ex. din genul *Lagopus* etc.), care ating într-un an dimensiuni colosale și sînt apți pentru recoltarea de lemn. Aceste specii însă nu-și găsesc decît utilizări restrînse, avînd un lemn foarte ușor

Fig. 7. Exemplar maiestos de *Corylus colurna* într-un arboret natural de pe Muntele Domogled (Băile Herculane) la alt. 700—800 m (colecția INCEF).

Fig. 8. Exemplar de *Pseudotsuga taxifolia* dintr-o plantație în Munții Pădurea Craiului (vîrsta circa 20 ani) (colecția INCEF).

și moale. Un caz interesant ne-a fost semnalat de prof. *I. Tarnavschi,* care pornind de la sămînță a obținut în Grădina botanică din București un exemplar de *Paulownia imperialis* de 6 ani, cu înălțimea de aproape 20 m, și diametrul la baza tulpinii de 0,40 m, dimensiuni atinse de stejar la 60—70 ani, iar de plopii negri hibrizi, arbori cu cea mai rapidă creștere dintre speciile forestiere de la noi, numai în 20—25 ani.

În ultimul timp, de cînd s-a păsit la valorificarea stufului ca material industrial, se pune problema obținerii unor biotipuri de trestie cu creștere rapidă și mare. În această direcție se întreprind la stațiunea de la Maliuc a Institutului pentru cercetarea stufului, experiențe variate. Totodată, s-au făcut cercetări pentru aclimatizarea *trestiei de Nil (Arundo donax),* care are în patria sa o creștere luxuriantă. Primele încercări nu au dat însă rezultatele scontate; totuși dat fiind că această specie se dezvoltă viguros

în parcuri, credem că cultura sa se va realiza curînd, după ce se vor cunoaște în prealabil cerințele sale ecologice. Tot în Deltă sînd condiții care pot permite introducerea în cultură a bambușilor, cunoscuți ca cele mai repede crescătoare specii dintre plantele superioare. Astfel, *Bambus nigra* crește în India într-un an 20—24 m în înălțime și 15—20 cm în grosime.

Din expunerea făcută s-au desprins cîteva aspecte ale problemei extinderii în cultură a speciilor lemnoase cu creștere rapidă. Prin rezolvarea judicioasă a acesteia, producția lemnoasă a țării se va putea dubla. Pentru aceasta însă este necesar să se înregistreze un salt important în cultura pădurilor și să se înlăture rămînerea în urmă a acestui sector față de acela al industrializării lemnului. Se constată o permanentă preocupare de a se trece la o cultură rațională, cu bună organizare pe teren a întregului complex de lucrări, de la selecționarea semințelor și pînă la recoltarea produselor pădurii. Aceasta va ajuta economia forestieră să-și îndeplinească sarcinile de bază la nivelul cerut de economia noastră generală în progres continuu.

РЕЗЮМЕ

Установливается, что ряд местных видов являются быстрорастущими, если их выращивают в условиях, которые полностью отвечают их экологическим вапросам. По состоянию многих древостоев, образованных этими видами, которое является следствием некоторых повторых и вековых отрицательных влияний человека, не всегда можно узнать их свойство быстро расти. Для выявления этой особенности необходимо образование опытных участков по всей стране, на которых можно исследовать ход роста в различных условиях. Особое внимание нужно уделить видам дуба, который представляет разнообразные быстрорастущие формы.

Одновременно изучается ряд быстрорастующих привозных видов, введенных в лесную культуру. Среди них наилучшие результаты дали: *акация, черный гибридный тополь, Pseudotsuga taxifolia, Quercus borealis, Taxodium distichum, черный грецкий орех* (*Juglans nigra*) *белая* сосна (*Pinus strobus*) пенсильванский ясень и т.д.

Обещают хорошие результаты: *Sequoia gigantea, Gymnocladus dioica, Magnolia acuminata, Catalpa ovata, Acer saccharinum, Liriodendron tulipifera.*

ABSTRACT

The fact ist determined that a series of autochtonous species are fast-growing if they are cultivated in conditions of vegetation corresponding in the highest degree to their ecological reguirements. Il is not always possible to ascertain the quality of these species, of being fast-growing, from the present state of many tree associations formed by them since this is the result of repeated and secular negative anthropeic actions. To ascertain this it is necessary to instal a network of experimental plots throughout the conntry, where the progress of their growth at various stations should be investigated. Particular attention should be afforded to the *Quercus* species which present multiple fast-growing forms.

Concomitantly, a series of fast-growing species originating from other countries, introduced in forest culture, are being studied. Among these the best results were those found for the acacia, the hybrid black poplar, the *Pseudotsuga taxifoia, Quercus borealis, Taxodium distichum,* the black walnut *(Juglans nigra),* the white pine *(Pinus strobus),* the Pennsylvania ash etc.

The following also promise good results: *Sequoia gigantea, Gymnocladus dioica, Magnolia acuminata, Catalpa ovata, Acer saccharinum, Liriodendon tulipifera.*

HIBRIZII DE PORUMB REPARTIZAȚI PENTRU CULTURĂ ÎN ANUL 1962 PE TERITORIUL R.P.R.

VASILE DUMITRACHE, ing., București

Porumbul ocupă principalul loc printre plantele de cultură în R.P.R. El are o largă utilizare în alimentația omului, a animalelor și ca materie primă pentru o serie de industrii.

Multiplele lui întrebuințări au făcut ca suprafața ce o ocupă în cultură să crească de la an la an.

În 1965 se prevede ca suprafața totală ocupată de porumb să depășească 4 000 000 ha, din care circa 1 200 000 ha va fi porumb pentru siloz.

Toate documentele de partid și de stat în problemele agricole scot în evidență marea importanță pe care o prezintă porumbul pentru economia țării noastre.

Directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R. prevăd ca în anul 1965 producția globală de porumb boabe să fie de 8—9 milioane tone. Aceasta se va realiza prin creșterea producției la hectar, care trebuie să ajungă în medie pe țară la 2500—2800 kg/ha, iar în gospodăriile agricole de stat 3200—3500 kg/ha, în condițiile unui an normal.

Un rol important în obținerea de producții mari îl are aplicarea diferențiată a complexului de măsuri agrotehnice și folosirea unui material biologic superior, care să poată valorifica la maxim condițiile asigurate.

Știința și practica au dovedit importanța folosirii hibrizilor de porumb.

Pentru ca să dea rezultatele dorite, este necesar ca pe lîngă aplicarea unei agrotehnici superioare, hibrizii de porumb să fie cultivați în zonele corespunzătoare cerințelor lor de viață.

Pentru a se putea identifica pe zone de cultură hibrizii cei mai valoroși, s-au verificat în ultimii ani în rețeaua experimentală de stat, peste 200 hibrizi de porumb. Numai în anul 1961 au fost verificați într-un număr de 44 centre experimentale 122 soiuri și hibrizi de porumb. Este important să semnalăm că dintre aceștia 55 sînt hibrizi autohtoni, creați de cercetătorii noștri. Rezultatele experimentale pe 2—5 ani, precum și rezultatele obținute în unitățile de producție, au făcut posibil să se identifice pentru zonele de cultură din țară hibrizi valoroși, atît pentru producția de boabe cît și pentru producția de siloz.

Cei mai buni dintre aceștia vor fi repartizați în 1962 pentru însămînțarea suprafeței de 640 000 ha, de pe care va trebui să se obțină producții de 5000 kg boabe la ha în cultură neirigată.

Pentru o mai ușoară orientare în repartizarea hibrizilor de porumb și ținînd seama de condițiile naturale de climă și sol pentru cultura porumbului, precum și de soiurile autohtone folosite ca soiuri martor, teritoriul țării a fost delimitat în mod convențional în 13 zone de cultură a porumbului (aproximativ zonele de cultură a soiurilor raionate). Aceste zone sînt următoarele :

Zona I-a — sudul Bărăganului și al Munteniei.
Zona II-a — jumătatea de sud a Olteniei.
Zona III-a — cîmpia Banatului și Crișanei.
Zona IV-a — Dobrogea.
Zona V-a — nordul Bărăganului și cîmpia Galaților.
Zona VI-a — centrul și nord-estul Moldovei.
Zona VII-a cîmpia din centrul Transilvaniei.
Zona VIII-a — dealurile din vestul Transilvaniei.
Zona IX-a — regiunea dealurilor din vestul Moldovei.
Zona X-a — cîmpia din nord-vestul țării (Secueni-Carei-Satu Mare).
Zona XI-a — dealurile din estul Banatului și Crișanei.
Zona XII-a — zona colinară a regiunilor Oltenia, Argeș și Ploiești.
Zona XIII-a — partea de est a Transilvaniei.

Soiurile și hibrizii cultivați aparțin mai multor varietăți botanice, iar dintre acestea mai principale în cultură sînt două. De asemenea, în prezent se află în cultură mai multe feluri de hibrizi.

Se știe că porumbul aparține speciei botanice *Zea mays.*

Varietățile botanice de bază cultivate la noi în țară sînt : a. indentata (dentiformis) și b. indurata.

Caracterele lor principale sînt :

a) la *Zea mays indentata* (dentiformis) coroana bobului este dentată (are așa zisa mișună de cal), iar stratul cornos este repartizat spre periferia bobului. Soiurile și hibrizii aparținînd acestei varietăți sînt în general amidonoși, cu însușiri de mare producție, dar în condiții de secetă șistăvesc mai mult. Dintre soiurile cunoscute la noi aparțin varietății ICAR 54, Dinte de Cal Moara Domnească, Lester Pfister și Minesota 13 extra.

De asemenea toți hibrizii dubli cunoscuți în producție aparțin acestei varietăți botanice ;

b) la *Zea mays indurata* bobul este plin cu endosperm cornos și transparent, este rotund și lucios (sticlos). Soiurile și hibrizii aparținînd acestei varietăți sînt mai proteici și mai grași (au conținutul de ulei mai mare), mai buni în alimentația oamenilor. Ei au o mare rezistență la fenomenul de șistăvire. Dintre soiurile cultivate la noi aparțin acestei varietăți : Românesc de Studina, Dobrogean, Bănățean de Calacea, Arieșan, Galben timpuriu, Portocaliu de Tg. Frumos, Hîngănesc și Scorumnic.

În ceea ce privește numărul soiurilor sau liniilor care intră în combinațiile hibride, precum și după felul de îmbinare a acestora, deosebim *hibrizi simpli, hibrizi dubli, hibrizi între soiuri și linii* și *hibrizi tripli.*

1. *Hibrizi simpli* sînt cei rezultați din încrucișarea a două soiuri sau două linii consangvinizate diferite, după formula A×B. Aceștia dau producții mai mari decît soiurile existente în cultură, pe care le depășesc cu un spor de circa 15%, care este însă mai mic decît la hibrizii dubli.

La noi în țară au fost creați, pînă în 1957, zeci de hibrizi între soiuri. Dintre aceștia unii se cultivă cu rezultate bune în producție, ca : Dobrogean × ICAR 54 în Dobrogea și estul Regiunii București, Dinte de Cal Moara Domnească×Românesc de Studina în regiunile Galați și Ploiești,

Romînesc de Moara Domnească × Lester Pfister în Banat, Galben Timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos în Moldova (zona VI de cultură) etc.

2. *Hibrizi dubli*, rezultați din încrucișarea între ei a doi hibrizi simpli după formula (A×B)×(C×D).

Pentru obținerea hibrizilor dubli este necesar un număr îndelungat de ani (10—13), timp în care procesul de producere cuprinde mai multe etape: obținerea liniilor consangvinizate (autofecundate), determinarea combinativă a liniilor consangvinizate, înmulțirea liniilor consangvinizate superioare, producerea și experimentarea hibrizilor simpli și producerea și experimentarea hibrizilor dubli.

Dintre hibrizii dubli cultivați la noi și cunoscuți ca fiind mai valoroși avem: HD 101, HD 103, HD 206, HDF 208, HD 306, HD 311 și HD 409.

Hibrizii dubli se caracterizează prin următoarele: au o mare capacitate de producție; sînt viguroși și au o masă foliară bogată, fapt pentru care realizează producții de masă verde mai mari decît soiurile și hibrizii între soiuri; sînt uniformi în ceea ce privește dezvoltarea și așezarea știuleților pe plantă; rezistă bine la cădere și această însușire face să fie potriviți pentru lucrările mecanizate; sînt foarte rezistenți la tăciune.

Ca o parte negativă a hibrizilor dubli și în special a formelor tardive cultivate azi la noi, semnalăm slaba rezistență la fenomenul de șiștăvire în condițiile unui an secetos. Prin crearea hibrizilor dubli cu material autohton, această deficiență va fi înlăturată.

3. *Hibrizi între soiuri și linii*, rezultați din încrucișarea unui soi cu o linie consangvinizată.

Dintre aceștia se găsesc în culturi hibrizii autohtoni; HSL 196, HSL 213 și HSL 222.

Ei dau producții superioare soiurilor cu 20—30%, deci superioare și hibrizilor între soiuri, însă inferioare producțiilor date de hibrizii dubli.

Avînd infuzie puternică din soiurile de tipul indurata, rezistă bine la secetă și nu șiștăvesc.

Boabele sînt de calitate, fiind bune pentru alimentația oamenilor. Au un conținut mai ridicat de substanțe proteice și substanțe grase.

Defectul acestor hibrizi este că au inserția știuleților neuniformă, iar rezistența la cădere este mai slabă decît a hibrizilor dubli.

4. *Hibrizi tripli*, rezultați din încrucișarea unui hibrid simplu cu un alt soi sau linie consangvinizată.

La alcătuirea lor iau parte trei genitori și de aceea se și numesc hibrizi tripli.

În general hibrizii de porumb se disting printr-o mare variabilitate, astfel că descrierea lor ar ocupa prea mult spațiu. Ceea ce îi caracterizează însă este faptul că în condiții de mediu favorabile prin participarea activă a omului la crearea de condiții de viață cît mai bune, se obțin producții cu mult mai mari decît la vechile soiuri recomandate în trecut a fi cultivate în regiunea respectivă.

În cele ce urmează vom arăta hibrizii mai principali ce sînt repartizați a se cultiva pe teritoriul R.P.R. în 1962. Analiza producțiilor obținute la hibrizi o prezentăm comparativ cu soiurile recomandate pînă acum a fi cultivate.

HD 101. Este un hibrid timpuriu de origine străină. Are perioada de vegetație scurtă, fapt pentru care este recomandat să se cultive în toate zonele de cultură nordice și dealurile subcarpatice.

Pentru 1962 este repartizat să se cultive în nordul zonei VI, în zona IX, în zona VIII-a, a XIII-a și jumătatea nordică a zonei a XII-a.

Hibridul este rezistent la cădere și mai puțin atacat de tăciune și molie decît soiurile autohtone.

Producțiile realizate în medie pe 2—5 ani la centrele experimentale din Moldova au variat între 4265 kg/ha la Dorohoi, pînă la 5783 kg/ha la Roman, depășind soiul martor Portocaliu de Tg. Frumos cu 39—64%.

Fig. 1. Zonele de cultură a porumbului pentru anul 1962.

Are perioada de vegetație mai scurtă cu circa 3 zile față de Portocaliu de Tg. Frumos, însușire importantă pentru această regiune, avînd în vedere că verile sînt aici mai scurte.

La centrele experimentale din partea vestică a Transilvaniei a dat în medie pe 5 ani producții de 5293 kg/ha la Dej și 5658 kg/ha la Sibiu, iar pe 4 ani 4668 kg/ha la Gurasada, Raion Ilia, sporurile realizate fiind de pînă la 26% față de soiul martor Arieșan. Perioada de vegetație este mai scurtă cu 5 zile față de soiul Arieșan.

În jumătatea de est a Transilvaniei producțiile realizate la centrele experimentale Tg. Mureș, Dumbrăveni, Hărman și Tg. Secuiesc, au fost de 5212 kg pînă la 6532 kg/ha. În 1961 la Gospodăria de stat Prejmer s-au realizat pe suprafețe mari 4644 kg/ha.

Perioada de vegetație este mai lungă decît a soiului Galben timpuriu cu circa 10 zile. În părțile mai reci ale zonei, unde brumele vin mai timpuriu, acest hibrid nu ajunge normal la maturitate.

În zona colinară a Olteniei și Munteniei (zona XII-a de cultură) producțiile medii pe 3—5 ani au fost de 4221 kg/ha pînă la 5108 kg/ha.

HD 103. Este tot un hibrid timpuriu de origine străină. Are plantele înalte și mai viguroase ca la HD 101. Lăstărește relativ mult. Boabele sînt mai amidonoase decît la hibridul precedent. Hibridul are o bună rezistență la cădere și o rezistență mijlocie la tăciune și molie.

Pentru 1962 este repartizat să se cultive în zona VI, exceptîndu-se partea nordică, zona VII, văile rîurilor din zona VIII, zona X (2/3 nord), zona XI (1/2 nord) și în sudul zonei XII.

În Moldova producțiile realizate au fost în medie pe 3—4 ani de 5935 kg/ha (la centrul Negrești), pînă la 6324 kg/ha (la Roman), depășind soiul martor cu sporuri de 50—80%. Pe suprafețe mari, la Gospodăria de stat Zănești s-au obținut în 1961 producții de 4075 kg/ha. Are perioada de vegetație mai lungă cu cca. 5 zile față de soiul martor.

În Transilvania în zonele de cultură VII, VIII, X și XI a dat producții foarte bune, care au variat de la 5321 kg/ha la Gurasada, Raion Ilia, pînă la 7569 kg/ha la Satu Mare, sporurile de producție față de martor fiind de 21—32%. La G.A.S. Dumbrăveni s-au obținut pe suprafețe mari peste 4000 kg/ha.

Perioada de vegetație este practic egală cu a soiurilor Arieșan și Bănățean de Calacea.

În zona colinelor din Oltenia și Muntenia s-au realizat producții de 4975 kg/ha la Oarja Pitești, pînă la 5348 kg/ha la Tîmna-Strehaia, sporurile față de soiul martor Românesc de Studina fiind de 19—34%.

Perioada de vegetație este mai scurtă în această zonă cu mai mult de o săptămînă față de soiul Românesc de Studina.

HD 203. Este un hibrid semi-timpuriu, tot de origină străină. Are masă vegetativă bogată, fapt pentru care este recomandat să se cultive și ca siloz în zonele de cultură din nord.

În 1962 este repartizat să se cultive pentru boabe în zonele a VI-a exceptîndu-se nordul, a VII-a, a VIII-a pe lunca Mureșului, a X-a pentru partea colinară, a XI-a și a XII-a (pentru sudul zonei).

Cele mai bune rezultate le dă hibridul în Moldova. Producțiile medii realizate pe 4 ani la Centrul experimental Bacău au fost de 6091 kg/ha, iar pe 5 ani la Negrești-Iași de 6103 kg/ha, depășind soiul martor cu sporuri cuprinse între 73—75%. La G.A.S. Răcăciuni Bacău, a realizat o producție medie de 4000 kg/ha.

Perioada de vegetație este mai lungă cu circa 10 zile față de soiul martor.

La 7 centre experimentale din Banat și Transilvania a dat producții care au variat între 5195 kg/ha, la Gurasada, Raion Ilia, pînă la 7365 kg/ha, la Galda de Jos, Raion Alba, sporurile de producție fiind de 16—40%.

Perioada de vegetație în aceste zone este mai lungă cu 3—5 zile față de soiul martor.

În sudul zonei a XII-a de cultură s-au realizat producții de 3860 kg/ha, la Oarja Pitești, pînă la 5429 kg/ha, la Voicești, Raion Drăgășani.

Sporurile de producție față de soiul martor Românesc de Studina sînt de 10—30%.

Perioada de vegetație este mai scurtă cu circa 5 zile față de Românesc de Studina.

HD 206 — VIR 42. Este un hibrid dublu semitimpuriu, importat din U.R.S.S. Are plantele de talie mijlocie. Din punct de vedere calitativ este un hibrid cu însușiri mixte, putîndu-se folosi atît pentru hrana animalelor, cît și în alimentația oamenilor. Hibridul este foarte rezistent la atacul tăciunelui, este rezistent la cădere, însă are sensibilitate la frîngerea tulpinilor, dacă se recoltează cu întîrziere după maturitate. Manifestă de asemenea o sensibilitate la temperaturile scăzute în perioada răsăritului, de aceea este indicat să se însămînțeze după ce terenul s-a încălzit bine, peste 8° la adîncimea de însămînțare și cînd avem garanția că nu mai vin temperaturi scăzute.

Dintre hibrizii din import, este unul din cei mai rezistenți la secetă și la fenomenul de șiștăvire.

Avînd o dezvoltare mijlocie se va însămînța mai des decît hibrizii tardivi, care sînt mai viguroși (ex.: HD 409, HD 405, HD 313, HD 311, HD 306, HSL 196, HSL 213).

Pentru 1962 este repartizat să se cultive în zona I-a de cultură, exceptîndu-se Bărăganul, zona a II-a, exceptîndu-se sudul unde hibrizii tardivi dau producții mai bune, zona a III-a mai mult pentru partea colinară, a V-a, sudul zonei a VI-a, 1/2 de sud a zonei a XI-a și sudul zonei a XII-a. Rezultatele de producție ale hibridului sînt bune.

Din 29 centre experimentale amplasate în zonele unde este recomandat să se cultive, el a dat producții de peste 5200 kg în 13 centre. Sporurile de producție față de martor au fost în medie pe 3—5 ani de 75% în zona VI, 12—29% în zona V, 17—26% în jumătatea de vest a zonei I-a, 16—35% în zona II (la Gospodăria de stat Caracal a dat pe 125 ha o producție medie de 3490 kg/ha), de 33—13% în zona colinelor din Muntenia și Oltenia și de 3—14% în Banat.

În zonele de cultură din sudul și vestul țării are perioada de vegetație mai scurtă cu 2—3 săptămîni decît a soiurilor martor, fapt ce-l recomandă ca un hibrid bun premergător pentru cultura grîului.

HDF 208. Este un hibrid dublu semitimpuriu, creat la noi în țară de Institutul de cercetări agricole. Plantele sînt mijlociu de înalte, iar inserția știuleților este uniformă. Boabele sînt de calitate, avînd un conținut ridicat de substanțe proteice și substanțe grase. Hibridul rezistă bine la cădere, tăciune și molie. De asemenea rezistă mai bine la șiștăvire decît hibrizii din import.

În rețeaua experimentală cele mai bune producții le-a dat în Cîmpia Transilvaniei, unde a realizat la Ciuci Luduș 6700 kg/ha, iar la Galda de Jos, Raion Alba, 8151 kg/ha, depășind soiul martor Arieșan cu 13—36%. Perioada de vegetație este mai scurtă cu 5 zile față de soiul martor Arieșan.

De asemenea, în zona XII, zona colinară din Muntenia și Oltenia, a dat rezultate bune. La centrele Tîmna-Strehaia și Voicești Drăgășani

a dat producții de 5282 kg/ha și respectiv 7109 kg/ha, depășind soiul martor Românesc de Studina cu 69%, respectiv 48%.

În zona I-a unde este recomandat să se cultive, a depășit soiul martor ICAR 54 cu 15—26% (la Gospodăria de stat Dîlga, Regiunea București, cultivat pe 35 ha a produs 4628 kg/ha), iar în zona a doua pe Românesc de Studina cu 15—46%.

Perioada de vegetație este mai scurtă cu circa o săptămînă față de soiul Românesc de Studina și cu 10 zile față de ICAR 54.

HD 306. Hibrid dublu semitardiv, de origine străină. Are plantele uniforme, viguroase și bine îmbrăcate în frunze. Boabele au bune însușiri de calitate. Sînt bogate în substanțe proteice și substanțe grase, fiind bun pentru alimentația oamenilor. Hibridul este mai rezistent la cădere și tăciune decît ICAR 54. Șiștăvește în condiții de secetă la fel cu ICAR 54.

Pentru 1962 este recomandat să se cultive la nord-estul zonei I-a, zona a II-a, a III-a, a IV-a, a V-a și în sudul zonei a X-a (raioanele Marghita, Carei).

Cele mai bune rezultate de producție le-a dat în Dobrogea, unde a depășit soiul martor în medie pe 3 ani cu un spor de 21—28%. În zona a V-a regiunea Ploiești—Galați, sporul pe 3—4 ani este de 14—29%. La Gospodăria de Stat Folteşti, Regiunea Galați a dat o producție medie de 5742 kg/ha, pe o suprafață de 101 ha.

În zona a II-a pe doi ani, la Caracal a realizat un spor de 13%, iar la Portărești în medie pe 5 ani sporul de producție a fost de 18% față de soiul Românesc de Studina.

În Cîmpia din vestul Banatului și Transilvaniei sporurile de producție medii pe 4—5 ani sînt de 8—18%. La Gospodăria de stat Ioșia, Regiunea Crișana a dat o producție medie de 5212 kg/ha pe o suprafață de 191 ha.

Perioada de vegetație este mai scurtă cu cca. 5—7 zile față de soiurile martor.

HD 311. Este hibrid dublu semitardiv de origine străină. Plantele sînt de talie înaltă, bine îmbrăcate în frunze. Hibridul este rezistent la tăciune, molie și cădere. Rezistența la șiștăvire este mai bună decît a celorlalți hibrizi din import. A șiștăvit la fel ca ICAR 54 în Bărăgan și mai puțin ca el în partea vestică a regiunii București. Însușirile de producție ale hibridului sînt foarte bune, în toate zonele de cultură din sudul și vestul țării.

Datorită cantităților mici de semințe pentru anul 1962, a fost repartizat să se cultive numai în zona I-a (Regiunea București).

La centrele experimentale din această zonă a dat producții care au depășit soiul ICAR 54 în medie pe 2 ani cu 13—24% (sporul de 13% este în Bărăgan).

A dat 6109 kg/ha la Călărași, 5873 kg/ha la Dîlga și 5314 kg/ha la Tîncăbești.

Rezultate foarte bune a dat și în condiții de irigare. În medie pe 2 ani la Centrul Tîncăbești a dat 8037 kg/ha, depășind soiul ICAR 54 cu 42%. La Centrul experimental Oltenița tot în medie pe 2 ani a dat 9915 kg/ha boabe, depășind soiul martor ICAR 54 cu 21%.

Cultivat neirigat la Gospodăria de stat Țăndărei, a dat pe 157 ha o producție medie de 4898 kg/ha.

Perioada de vegetație este mai scurtă ca la ICAR 54 cu circa o săptămînă.

HD 409. Este un hibrid dublu, tardiv, de origine străină. Are plantele înalte și viguroase cu o bună dezvoltare vegetativă. Din punct de vedere calitativ este un hibrid amidonos. Hibridul rezistă foarte bine la cădere și la tăciune. De asemenea are o bună rezistență la molia porumbului și la sfîșierea frunzelor. În anii secetoși hibridul șiștăvește puternic, fapt ce determină cultivarea lui în terenuri cu apă freatică la suprafață, în luncile rîurilor, terenuri mai reavene și în condiții de irigare.

Pentru 1962 hibridul a fost repartizat să se cultive în zona I-a (evitîndu-se raioanele cu secetă frecventă, unde se va cultiva numai irigat și în luncă), a II-a irigat și luncă, a III-a, sudul zonei IV și în zona V, irigat și în luncă.

Datele experimentale pe 3—4 ani confirmă marea capacitate de producție a hibridului HD 409, în anii normali. Pe terenuri fertile, cu apă freatică la suprafață, dă rezultate de producție foarte bune.

Cele mai ridicate și constante producții le-a dat în vestul țării (zona III), unde a depășit soiul martor Lester Pfister cu 11—24% și în zona a V-a unde a depășit soiul ICAR 54 cu 21—53%. La Gospodăria de stat Scînteia din Regiunea Crișana a dat pe o suprafață de 339 ha o producție medie de 4974 kg/ha.

În vestul Regiunii București la centrele experimentale de stat a dat un spor de producție de 13—30%, iar în sudul Olteniei de 31%.

Rezultate foarte bune dă hibridul cultivat irigat. La Oltenița în medie pe 2 ani a realizat 10 099 kg/ha, la Tîncăbești 9775 kg/ha, la Berteștі—Brăila 13 405 kg/ha și la Dohangia, Raionul Criș, 11 849 kg/ha.

Cultivat neirigat la Gospodăria de stat Ovidiu, Regiunea Dobrogea a realizat pe 275 ha o producție de 5514 kg/ha, iar la Gospodăria de stat Andrășești, Regiunea București, a realizat pe 200 ha o producție de 5697 kg/ha.

Pentru producția de siloz este de asemenea unul dintre cei mai buni hibrizi în zonele de cultură din sudul și vestul țării.

Este un hibrid cu perioada de vegetație lungă, fiind egal cu Lester Pfister și mai tardiv cu circa o săptămînă față de Românesc de Studina, ICAR 54 și Dobrogean.

HSL 196. Este un hibrid autohton între soiul Românesc de Moara Domnească și linia consangvinizată A 19 creat la Stațiunea Moara Domnească. Are plante înalte, viguroase și bine înfrunzite. Hibridul are infuzie puternică de indurata, de aceea are boabe de bună calitate, bune pentru alimentația oamenilor. Este foarte rezistent la secetă și șiștăvire și mijlociu de rezistent la tăciune și cădere.

Pentru anul 1962 este repartizat să se cultive în raioanele secetoase din zonele I și II de cultură.

Producțiile realizate în medie pe 2 ani sînt de 5721 kg/ha la Călărași, 6331 kg/ha la Dîlga, Raion Lehliu și 5420 kg/ha la Caracal.

Perioada de vegetație este egală cu a soiului Românesc de Studina și mai scurtă cu 3—5 zile față de ICAR 54.

HSL 213. Este un hibrid autohton între soiul Românesc de Studina și o linie consangvinizată A-19. A fost creat tot la Stațiunea Moara Domnească. Plantele sînt viguroase și înalte de circa 2,50 m. Are mare putere de lăstărire. Boabele mijlocii de mari sînt sticloase, de culoare portocalie și bune pentru alimentația oamenilor. Hibridul este rezistent la secetă, iar boabele foarte rezistente la șiștăvire. Este sensibil la cădere și în special la frîngerea plantelor, iar la tăciune se comportă ca și ICAR 54.

Pentru anul 1962 este repartizat să se cultive în raioanele secetoase din zonele I și II de cultură.

Producțiile realizate la centrele din zonele respective în medie pe 2 ani sînt foarte bune. El a realizat 5690 kg/ha la Călărași, 6055 kg/ha la Dîlga și 5855 kg/ha la Caracal. La centrul Tîncăbești, verificat numai în anul 1961, a dat 5224 kg/ha.

Perioada de vegetație este mai scurtă cu circa 5 zile ca la ICAR 54.

HSL 222. Este tot un hibrid autohton între soiul Dinte de Cal Moara Domnească și linia A 19. Plantele au aparatul foliar potrivit de dezvoltat și lăstăresc slab. Boabele sînt de tipul Dinte de Cal, mari, de culoare galbenă, cu nuanță portocalie. Hibridul se comportă la secetă și la șiștăvire la fel ca soiul ICAR 54, de asemenea la cădere. Rezistă mai bine ca ICAR 54 la atacul moliei, în schimb este mai sensibil la tăciune.

Pentru 1962 este repartizat să se cultive în zona V-a de cultură.

În această zonă a realizat producții medii pe 3 ani de 5733 kg/ha la Tecuci și 6005 kg/ha la Buzău, depășind soiul martor cu 36% și respectiv 28%.

Perioada de vegetație este mai scurtă cu circa o săptămînă față de ICAR 54.

Pentru realizarea sarcinei de obținere a 5000 kg/ha porumb boabe pe suprafața de 640 000 ha, sarcină izvorîtă din documentele de partid și de stat, precum și pentru realizarea sarcinilor de plan pentru anul 1962, va trebui să cultivăm hibrizii recomandați în zonele unde ei dau cele mai bune rezultate și să aplicăm agrotehnica diferențiată conform cu cerințele lor.

РЕЗЮМЕ

Для получения большой продукции кукурузы особое знаечние имеет использование ее гибридов. Для облегчения размещения различных гибридов кукурузы на территории нашей страны были выделены 13 зон, где культивируется кукуруза. Представлены более ценные местные и чужие гибриды с указанием их ареала.

ABSTRACT

Particular importance is afforded by the use of the various maize hybrids, to obtain large yields. The territory of Rumania has been divided into 13 zones of maize culture, for an easier guidance in the distribution of the culture of the various hybrids. The best foreign and autochtonous hybrids are presented, the area of their culture being likewise shown.

SISTEMUL RESPIRATOR ÎN SERIA ANIMALĂ

M. CALOIANU — IORDĂCHEL, București

Una dintre funcțiile de bază ale organismului — respirația — este îndeplinită de un sistem specializat a cărui structură variază în funcție de condițiile de viață ale animalului.

După cum definește *Laguesse* (Guieysse-Pellissier, 1945) — un sistem respirator nu este decît o suprafață împrumutată de la tegumentele externe (pielea) sau interne (mucoase), suprafețe la nivelul cărora sîngele vine în mod continuu în raport cu mediul extern, pentru a împrumuta oxigenul său și a-i ceda acidul său carbonic *).

Schimbul de gaze dintre organismul animal și mediul înconjurător se poate produce pe toate suprafețele corpului — ex.: *Protozoare, Spongieri, Coelenterate, Plathelminți, Nematode,* unele *Polichete* (Arhianelide, Nereide etc.), *Hirudinee, Crustacei inferiori* (Copepode) etc., respirație care a căpătat denumirea de *respirație difuză* sau *cutanată.*

În majoritatea cazurilor însă respirația cutanată nu este posibilă (cornificarea pielii) și intensificarea schimbului de gaze se realizează prin mărirea suprafeței respiratorii în anumite regiuni ale corpului. Astfel se dezvoltă o respirație locală, îndeplinită de un anumit organ.

Principiile care stau la baza formării organelor de respirație la animale pot fi formulate astfel:

1. Permeabilitatea pereților acestor organe pentru gaze.
2. Existența unei cît mai mari suprafețe a acestora.
3. O neîncetată reînnoire a mediului extern.

Corespunzător mediului în care trăiește animalul, organele de respirație sînt diferite, așa că se pot deosebi:

— organe de respirație acvatică — *branchii,* și

— organe de respirație aeriană — *plămîni* și *trahee.*

Dintre nevertebrate, branchii se întîlnesc la unele *Polichete* (în special cele erante — *Errantia*), sub forma cirilor dorsali modificați ai parapodelor, iar la *Polichetele sedentare* (Serpula) prin palpii măriți ai lobului cefalic.

La *Moluște,* aparatul respirator este reprezentat prin *branchii* (Lamelibranchiate) sau *ctenidii* (branchii bipenate formate dintr-un ax pe care sînt așezate de ambele laturi foițele branchiale) situate în cavitatea paleală (Gasteropode).

Branchii se găsesc de asemenea la majoritatea *Crustaceilor,* la *Echinoderme.* Sub aspectul unor branchii tegumentare se întîlnesc și la unele insecte (larve de Efemere).

Organele de respirație aeriană la nevertebrate sînt reprezentate prin: a) *branchii* la unele *Anelide, Polichete,* la unele *Moluște,* la *Crustacei,* la larvele unor *Insecte;* b) *plămîni* — la unele *Arachnide, Tetrapneumone* (Mygale) care respiră numai prin plămîni și *Dipneumonele* care respiră prin intermediul a doi plămîni, la unele *Gasteropode* (Pulmonate) și c) a

*) Această definiție se aplică mai puțin bine insectelor, la care aparatul respirator este diseminat în tot corpul, sub formă de tuburi ramificate (trahee) și unde oxigenul este distribuit direct în intimitatea organelor.

tracheelor care constituie alt mod de respirație aeriană. Bine dezvoltate acestea se întîlnesc la *Miriapode*, *Arachnide* și *Insecte*.

La vertebrate, sistemul respirator se prezintă sub două forme principale: aceea de *branchii* și aceea de *pulmoni*. Respirația cutanată are rol puțin important și se întîlnește la pești în perioada embrionară și larvară, le peștii adulți fără solzi (*Siluridae* — *Saccobranchus* — *Anghila*), la *Batracieni*, mai ales la *urodele terestre* care sînt lipsite de plămîni.

Sistemul branchial se dezvoltă în stadiul embrionar sub forma unor evaginări endodermice perechi, de la faringe spre învelișul extern, de unde

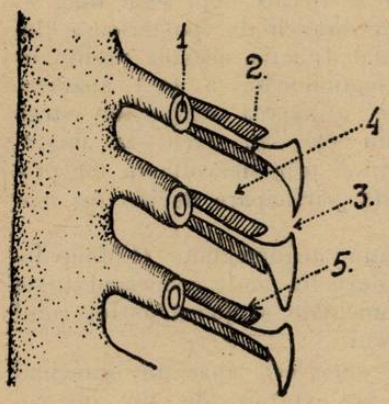


Fig. 1. Dispoziția branchiilor la rechin (jumătatea dreaptă).
1. Arc branchial ; 2. septum branchial ; 3. fantă branchială ; 4. sac branchial ; 5. branchie (după Cărăușu).

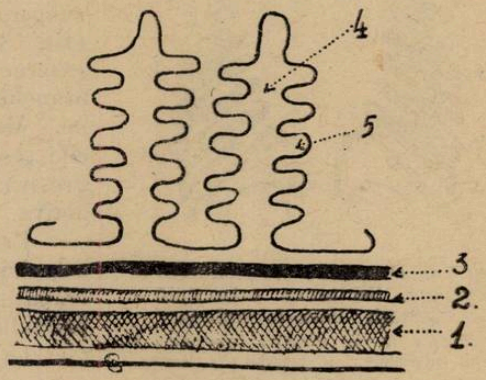


Fig. 2. Secțiune paralelă cu axul unui arc branchial.
1. Scheletul arcului branchial ; 2. vas eferent ; 3. vas aferent ; 4. lamă ; 5. lamelă.

cresc în întîmpinarea lor invaginări ectodermice. Acestea se unesc între ele, iar peretele ce le desparte distrugîndu-se se formează o cavitate care se deschide la exterior printr-o crăpătură sau fantă, iar pe pereții ce despart fantele perechi denumiți septe, sînt fixate *branchiile*.

Pungile branchiale se dezvoltă la toate vertebratele, dar la cele terestre nu comunică la adult cu exteriorul.

Suprafața septelor branchiale este căptușită de o membrană mucoasă ce se cutează foarte mult, formînd numeroase foițe care nu sînt altceva decît branchiile.

După cum arată istoria dezvoltării organismelor, forma primară a branchiei era o excrescență filiformă a peretelui exterior al arcului branchial, care se transformă apoi pe calea formării ramurilor laterale în lamele branchiale *(Severțov)*.

La *pești*, branchiile reprezintă niște excrescențe lamelare ale membranei mucoase, împărțite în lame separate, ce prezintă la rîndul lor numeroase mici cutișoare — lamele abundent vascularizate. Excrescențe de acest fel se găsesc situate pe pereții posteriori și anteriori ai fiecărui sac branchial și poartă numele de semibranchie sau *hemibranchie* (fig. 1). Ambele semibranchii ale unui septum alcătuiesc o branchie completă sau *holobranchie*. Prima semibranchie se găsește pe peretele anterior al pri-

mului sac branchial, adică pe peretele posterior al arcului hioidian (primul arc prebranchial).

La ultima pungă branchială semibranchia de pe peretele posterior lipseşte.

Septumurile branchiale, în afară de schelet şi musculatură, conţin artere branchiale aferente şi eferente (fig. 2), care se duc şi ies din lamele branchiale, formînd o reţea de capilare la nivelul lamelelor.

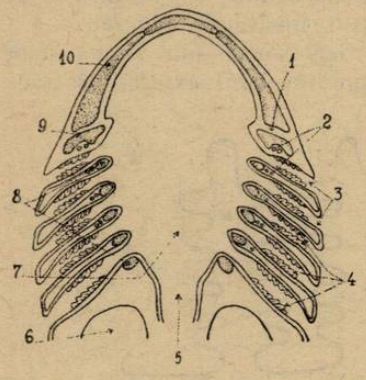


Fig. 3. Dispoziţia branchiilor la Scyllium. Secţiunea orizontală a cavităţii buco-faringiene.
1. Event ; 2. vase sangvine branchiale ; 3. fante branchiale ; 4. branchii ; 5. esofag ; 6. celom ; 7. pharinx ; 8. arcuri viscerale ; 9. arc hioid ; 10. arc mandibular (după Jammes).

La *Selacieni* fiecare sept este lung şi acoperă fanta branchială posterioară lui (fig. 3). Iniţial funcţia acestor prelungiri externe ale septumurilor a fost apărarea branchiilor de atingerea corpurilor străine. Mai tîrziu ele iau parte la mişcările respiratorii şi prin dezvoltarea lor progresivă, această participare devine tot mai activă.

Prima cută tegumentară (Chlamydoselachus) se dezvoltă mult acoperind toate crăpăturile branchiale şi joacă astfel rolul primului opercul.

La *peştii superiori*, aparatul branchial este apărat la exterior de un opercul susţinut de un schelet osos propriu şi înzestrat cu o musculatură dezvoltată. Septumurile lor au suferit o reducere progresivă, după cum se poate urmări la diferite forme (fig. 4). La peştii osoşi se păstrează numai porţiunea bazală a septumurilor unde se găseşte arcul branchial osos, vasele sanguine etc. şi în consecinţă semibranchiile din fixe au devenit libere (br. pectinate — ctenobranchii) (fig. 5).

La interior, pentru a împiedica trecerea particulelor alimentare din faringe în sistemul branchial se dezvoltă aşa numiţii spini branchiali ce sînt nişte proeminenţe ale epiteliului, înăuntrul cărora apar nişte formaţiuni osoase.

Dacă ne adresăm diferitelor grupe de animale acvatice, vedem că sistemul respirator al acestora prezintă variaţii. Astfel la *Cyclostomi* branchiile sînt închise în nişte saci, din care cauză se mai numesc şi *Marsipobranchiate*. Membrana mucoasă a peretelui endodermal al sacilor formează lame branchiale care tapisează toată suprafaţa pungii şi sînt dirijate orizontal de la un orificiu la altul.

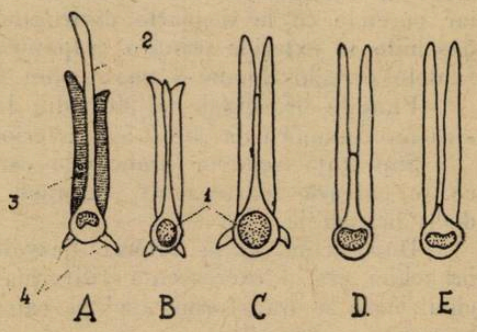


Fig. 4. Secţiuni perpendiculare prin arcurile branchiale şi branchiile de :
A) Rechin, B) Chimera, C) nisetru, D—E) peşti osoşi (după **Boas**).

La pești, lamele branchiale se dezvoltă în sacii branchiali în acea parte a lor care are origine ectodermală *).

La *Selacieni* (rechini și Batoidei) asistăm la apariția sacilor branchiali separați între ei printr-un septum interbranchial ce concrește cu peretele corpului. Lamele sînt fixate pe septumul branchial și se dispun în table turtite cuprinse între diferitele pungi. Această așezare le-a adus și numele de branchii tabulare. Ele se întîlnesc și la Elasmobranchi.

Ganoizii și *Teleosteenii* posedă o cavitate branchială în care lamele branchiale turtite, triunghiulare, sînt unite numai prin baza lor, iar vîrfurile sînt libere. De aceea ele poartă denumirea de lamele pectinate sau ctenobranchii.

Numărul fantelor și arcurilor branchiale variază mult și anume: *Cyclostomii* au 6 fante la *Mysina*, 7 la *Petromyzon*, și chiar 11 la *Bdellostoma poytrema* (fig. 6). *Selacienii* prezintă 7 fante la *Heptanchus*, 6 la *Hexanchus* și *Chlamidoselachus*, iar la restul *Selacienilor* cîte 5. *Holocephalii* au 4 fante.

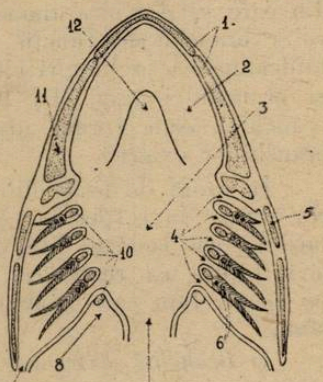


Fig. 5. Dispoziția arcurilor branchiale la Teleosteeni. Secțiune transversală schematică.
1. Arc mandibular ; 2. cavitatea bucală ; 3. pharynx ; 4. fante branchiale ; 5. opercul ; 6. vase branchiale ; 7. esofag ; 8. celom ; 9. orificiul opercular ; 10. arcuri branchiale ; 11. arc hioid ; 12. limba.

Numărul arcurilor branchiale la *Ganoizi*, *Teleosteeni* și *Dipnoi* este de 5, însă ultima pereche este de obicei lipsită de branchii (numai la Protopterus se întîlnește aici o jumătate de branchie). De aceea numărul arcurilor branchiale este socotit de obicei 4. Acest număr însă poate fi și mai mic. Reducerea lor se face de regulă din regiunea posterioară spre cea anterioară.

Caracteristic este faptul că și prima fantă branchială se reduce, rămînînd la partea dorsală a corpului un orificiu mic — *spiraculum* sau *event* (Selacieni, Ganoizi, Polypterus), iar la alții dispare complet.

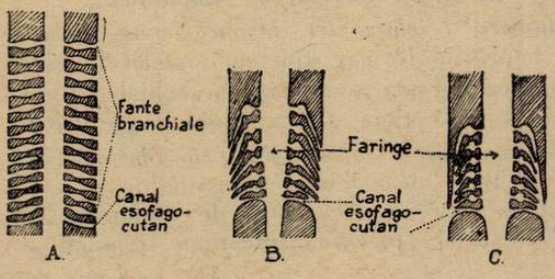


Fig. 6. Dispoziția fantelor branchiale la diverse Myxidee.
A. Bdellostoma ; B. Paramyxine ; C. Myxinidae (după Dean).

Faptul că la formele primitive numărul de fante branchiale este mai mare ca la formele evoluate, apoi că la *Cyclostomi* numărul lor este de 14, iar la *Ostracodermii* fosili este de 15, toate acestea ne conduc la ideea că la stră-

*) Originea lor ectodermală este dovedită cu deosebită claritate în acele cazuri cînd formarea lamelor branchiale se realizează înainte de ruperea pereților dintre evaginări și invaginări, adică dintre porțiunea ectodermală și endodermală a sacilor branchiali, exemplu Acipenser.

moșii peștilor numărul fantelor branchiale a fost mai mare ca la formele actuale.

La *vertebratele terestre* se formează, ca și la pești, pînă la 6 saci branchiali. Din primul sac branchial care la pești se deschide la exterior prin spiraculum, se dezvoltă cavitatea urechii medii. Celelalte dau muguri din care se dezvoltă timusul și paratiroidele. Numai la *Amphibieni* se dezvoltă branchii în funcție de organele larvare de respirație și se prezintă totdeauna ca prelungiri cilindrice, mai puțin sau mai mult ramificate, apoi și branchii interne. La Batracieni se dezvoltă de asemenea și operculul branchial, sub forma unei cute tegumentare simple, care acoperă baza branchiilor externe.

În afară de branchiile interne, la vertebrate se întîlnesc și alte organe ce servesc în respirație. Apariția lor este determinată de necesitatea adaptării la noi condiții ale vieții. Unele dintre aceste organe sînt importante prin faptul că realizează condițiile necesare premergătoare ieșirii peștilor pe uscat, fapt care a avut loc odinioară și în clasa Amphibienilor. Acestea sînt :

1. *Branchii externe*. Ele există la embrioni și larve de numeroși pești și par a servi nu numai la respirație, ci chiar și la absorbție prin osmoză a substanțelor alimentare luate din ou sau uterul matern.

Branchiile externe, după originea lor, se repartizează ca și cele interne în : a) branchii externe endodermice ; b) branchii externe ectodermice.

a) Acestea nu sînt decît foițele branchiale aparținînd branchiilor interne ce s-au alungit ca filamente din foițele branchiale sau orificiile operculare, ex. : Selacieni. Branchii analoage dar mult mai reduse se găsesc la Holocephali și Chondrosteeni. Printre Teleosteeni s-au semnalat la formele primitive ca *Gymnarchus* și *Heterotis*.

b) Dezvoltarea branchiilor externe ectodermice este precoce, ele apărînd înaintea pungilor branchiale și a cutelor operculare. Adesea epiteliul lor este ciliat. Se întîlnesc la Dipneuști (Protopterus, Lepidosiren), Polypterus, Calamoichthys și la un singur Teleo-steean — Acentrogobius. Homoloage acestora sînt și branchiile externe ale larvelor de Amphibieni.

2. La unii pești tropicali *(Anabas, Trichogaster, Osphromenus, Polyacanthus)* se întîlnește un sistem labirintic format dintr-un sistem de cute ale mucoasei, îngrămădite în porțiunea dorsală a cavității branchiale. Acest sistem dă posibilitatea menținerii peștelui timp mai îndelungat pe uscat.

3. La unii pești se întîlnește *respirația intestinală (Saccobranchus)*. Peștele înghite aerul atmosferic, îl trece de-a lungul intestinului și apoi prin orificiul posterior îl elimină la exterior. O astfel de respirație se întîlnește și la țiparul obișnuit *(Misgurnus fossilis)* intestinul terminal al căruia este bogat vascularizat.

4. În calitate de organ respirator auxiliar se întîlnește *vezica înotătoare*. La *Lepidosteus* și *Amia*, pereții vezicei își măresc suprafața internă, căpătînd un aspect alveolar. Este un organ nepereche ce se deschide printr-un canal în partea dorsală a esofagului.

La *Polypterus* și *Dipneusti* găsim o vezică pereche care comunică cu esofagul, ventral, situîndu-se imediat înapoia cavității branchiale. Această

vezică se aseamănă atît ca aspect cît și ca structură cu plămînii animalelor terestre inferioare.

Opus vezicei gazoase, pe fața ventrală a faringelui, înapoia ultimului arc branchial se dezvoltă două formațiuni saculare ce capătă denumirea de pulmoni.

Organul respirator al *vertebratelor superioare, plămînul* — reprezintă schematic o pereche de saci, care se deschid în faringe prin fanta laringelui. Embrionar, pulmonii apar sub forma a 2 diverticule ale peretelui ventral al faringelui. În timpul dezvoltării ulterioare aceste diverticule se contopesc și cresc în direcția posterioară, transformîndu-se în două formațiuni saculare, ce-și păstrează legătura cu peretele faringian numai printr-o porțiune din care se vor dezvolta mai tîrziu, căile respiratorii.

Căile respiratorii la vertrebratele inferioare sînt slab dezvoltate și de multe ori (la unele Urodele, Anure) constau dintr-o cameră unită cu cei 2 plămîni și se deschide printr-o fantă laringiană în fundul gurii (fig. 7). În alte cazuri (la urodele și reptile) din porțiunea anterioară sau laringe se diferențiază un conduct mai puțin sau mai mult alungit — *traheea.* În peretele traheei se observă chiar urme de cartilagiu. Începînd cu *Reptilele,* se divide corespunzător celor doi plămîni în două ramuri — bronhii — susținute de asemenea de inele cartilaginoase. În afară de aceasta se dezvoltă progresiv o nouă formațiune — *laringele* (larynx). În însăși sacii pulmonari, pe măsura complicării structurii acestora, diviziunea căilor respiratorii continuă pînă se ajunge la alveolele pulmonare.

După modul de formare plămînii sînt de două feluri : plămîni saculari și parenchimatoși. Ei se întîlnesc la toate vertebratele superioare și la multe dintre cele inferioare. Tipul sacular se întîlnește la *Polypteridae, Dipnoi, Amphibieni* și *Reptile,* tipul parenchimatos la *Păsări* și *Mamifere.* La pești, plămînii au numai rol de organe ajutătoare, deoarece normal ei respiră prin branchii. Numai în perioada de uscăciune cînd animalul se afundă în nămol (Protopterus) sau cînd apa se strică, respirația aeriană are importanță. Plămîni au fost observați la Polypteridae (Polypterus, Calamoichthys) și la 3 genuri actuale de Dipneuști.

Pulmonii Polypteridelor sînt simpli, lipsiți de compartimentare interioară. Se remarcă numai pliuri — loje — longitudinale în partea anterioară. Mucoasa este bogată în vase sangvine, epiteliul intern este ciliat și urmează benzile longitudinale care alternează cu cele neciliate. Traheea — care numai după funcție își merită numele — nu posedă inele cartilaginoase. Orificiul său este un fel de glotă cu buze consistente (Grassé) și prevăzută cu sfincter.

La *Dipneuști* plămînii se aseamănă cu cei ai Polypteridelor. Pulmonul drept comunică singur cu esofagul printr-o trachee prevăzută cu un sfincter. Pulmonul stîng se deschide în cel drept. Ambii plămîni au aproape aceleași dimensiuni la Protopterus și Lepidosiren și sînt inegali la Neoceratodus. Se deosebesc de plămînii Polypteridelor prin faptul că sînt dispuși dorsal. Se poate imagina că plămînii Dipneuștilor derivă din cei ai Polypteridelor urmînd o rotație de 180° în jurul esofagului.

Pereții pulmonari la Dipneuști prezintă o compartimentare interioară asemănătoare cu aceea a plămînilor Amphibienilor. La Neoceratodus pulmonul este o masă spongioasă scobită de pungi dispuse destul de regulat

și subdivizate prin pereți secundari. La Lepidosiren și Protopterus dispoziția este mai puțin regulată și prin aceasta mai apropiată aceleia a vertebratelor superioare.

La Protopterus apropierea este și mai mare prin faptul că lojile primare se divid în loji secundare iar acestea la rîndul lor, în loji terțiare. Peretele ultimelor loji este redus la o singură pătură epitelială, ca la o veritabilă alveolă pulmonară. Această structură dovedește că aici respirația pulmonară joacă un rol mult mai mare ca la Polypteridae.

La *Batracienii* cu branchii permanente (Necturus, Proteus), plămînii au același aspect ca la Polypterus (fig. 8). La Urodele plămînul își mă-

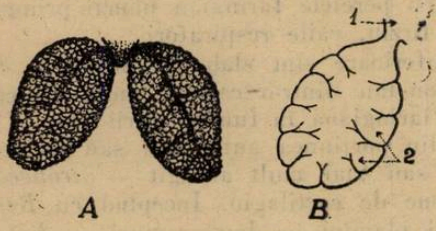


Fig. 7. A. Plămînul la Rana temporaria. B. Secțiune schematică într-un plămîn de broască.
1. Larynx ; 2. vezicule

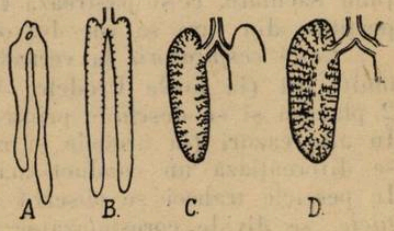


Fig. 8. Schema plămînilor la Necturus (A), salamandra (B) și dintre reptile, șopîrla (C) și broasca țestoasă (D).

rește suprafața internă prin formarea unor loji mai ales în partea proximală a plămînilor, însă se păstrează și respirația tegumentară.

La *vertebratele superioare* (Amniote), odată cu dezvoltarea învelișurilor cornoase ale pielii, plămînii devin unicul organ de respirație și de aceea diferențierea lor este și mai pronunțată.

Plămînii reptilelor sînt încă destul de primitivi. La Hatteria — Sphenodon — plămînul are pereți alveolari simpli și se aseamănă cu cel al Amphibienilor. La șopîrlă apar loji separate mai mari, ce pornesc de la suprafața dorsală și ventrală și separă plămînul în porțiuni. Aceste pliuri pătrund adînc în cavitatea plămînului lăsînd la formele superioare liber numai un canal îngust și central care capătă rol de cale respiratorie și este situat în prelungirea bronhiilor. În pereții căilor respiratorii din interiorul plămînilor la broasca țestoasă și crocodil apar cartilagii. Plămînul capătă un aspect poros și de la bronchie se desprind ramuri laterale — bronchii de ordinul II, III etc.

La *vertebratele superioare* procesul separării căilor respiratorii în interiorul plămînului merge mai departe și se dezvoltă ca rezultat un sistem complex de bronchii de diferite grade.

Plămînul *păsărilor* are aspectul unui organ poros. Unele bronchii ajunse la suprafața sa, se continuă cu sacii aerieni (fig. 9).

În plămînii *mamiferelor*, bronchiile se împart într-un număr și mai mare, ajungînd pînă la bronchiole. Uneori nu numai umflătura terminală, ci chiar și canalul este căptușit de alveole și primește atunci denumirea de tub alveolar (fig. 10). Schimbul de gaze se efectuează în peretele alveolelor pulmonare, care este bogat vascularizat.

Din descrierea structurii plămînilor putem deduce că deosebirea dintre cele două tipuri de plămîni constă în aceea că la Amphibieni și Reptile plămînul se formează prin compartimentarea repetată a unui vast sac din afară înăuntru, în timp ce la păsări și mamifere el rezultă din înmugurirea continuă și ramificația unui tub primitiv, care dă o formațiune asemănătoare unei glande în ciorchine.

Și acum cîteva date de histofiziologie comparată :

Plămînul este căptușit cu un epiteliu continuu. Schimbul de gaze se face traversînd acest epiteliu, o membrană bazală și peretele subțire al capilarelor sanguine.

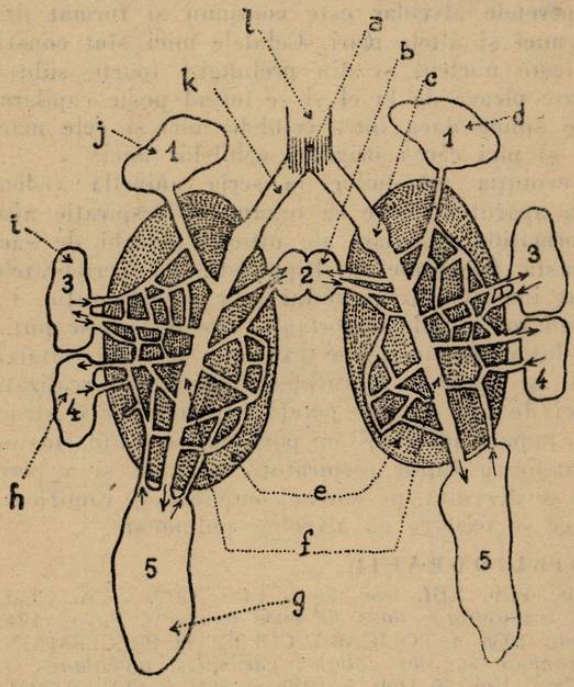


Fig. 9. Schema aparatului respirator la pasăre (săgețile indică direcția urmată de aer).
a. Syrinx ; b. sac interclavicular ; c. vestibul ; d. sac cervical ; e. plămîni ; f. mezobronchii ; g. sac abdominal ; h. sac diafragmic posterior ; i. sac diafragmic anterior ; j. saci aerieni ; k. bronchie extrapulmonară ; l. trahee (după Boubier).

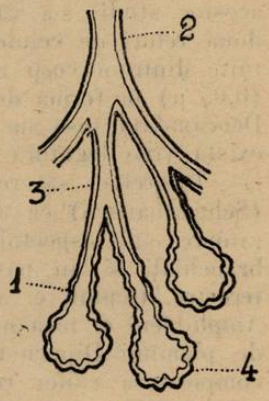


Fig. 10. Schema structurii plămînului la mamifere.
1. Canal alveolar ; 2. bronchii ; 3. bronchiole ; 4. formațiunile terminale cu alveole.

Peretele alveolar al plămînului este format la toate vertebratele dintr-un epiteliu de origine endodermică. Pentru a pune mai bine în evidență acest epiteliu, se făceau impregnații cu nitrat de argint. Atunci el apărea constituit din două feluri de celule : unele mici, nucleate, grupate cîte 3 sau 4 la un loc ; altele foarte subțiri, mari, turtite, fără nucleu *(plăci anucleate)*, care învelesc capilarele. Unele ar fi devenit foarte turtite și anucleate în urma unei adaptări funcționale la respirație. Plăcile anucleate nu s-ar observa decît după naștere și ar rezulta din turtirea unor celule, în urma primelor mișcări respiratorii și a intrării aerului în alveole. La foetus, înaintea primelor respirații, peretele alveolar ar fi format numai din celule cubice.

În 1926 *Policard* a atacat această concepție clasică și a înlocuit-o cu alta admisă de imensa majoritate a histologilor actuali, după care peretele alveolar este format din celule conjunctive denumite *histiocite*. După

această concepție, nucleele acestor celule înconjurate de citoplasmă corespund cuiburilor de 3—4 celule și prelungirile lor membraniforme care învelesc capilarele corespund plăcilor anucleate. Histiocitele de natură mezenchimatoasă, care constituie peretele alveolar funcțional, înlocuiesc încă din perioada foetală celulele epiteliale de origine endodermică care au constituit peretele primitiv al alveolelor.

Studiile făcute cu ajutorul microscopului electronic (*Policard* 1957, 1959), au arătat că nici această concepție nu este în totul justă. În urma acestor studii s-a văzut că peretele alveolar este continuu și format din două feluri de celule : unele mici și altele mari. Celulele mici sînt constituite dintr-un corp ce găzduiește nucleul și din prelungiri foarte subțiri (0,05 μ) în formă de voal, care pleacă de la el și se întind peste capilare. Deocamdată însă nu se poate spune dacă între celulele mici și cele mari există vreo legătură genetică și nici care-i originea celulelor mici.

Încercînd să rezumăm evoluția plămînilor în seria animală vedem (Schmalhausen) că aceștia au apărut se pare ca organe de respirație ajutătoare, sub aspectul unor formațiuni saculare ale ultimei perechi de saci branchiali și au păstrat această funcțiune la Dipneuști. La vertebratele terestre, treptat, ei au căpătat importanța organului unic de respirație. La Amphibieni ei încă nu joacă un rol atît de important și se deosebesc puțin de plămînii Dipneuștilor. Evoluția plămînilor se exprimă prin dezvoltarea complexă a căilor respiratorii și mărirea suprafeței respiratorii, realizată prin dezvoltarea mare a rețelei de loji ce dau pereților plămînilor o structură poroasă. Loji mai mari împart plămînul în porțiuni separate, înăuntrul cărora se continuă diferențierea căilor respiratorii centrale și a peretelui periferic alveolar. Astfel se dezvoltă un sistem complicat de ramificare a bronchiilor intrapulmonare, ce se termină cu alveolele pulmonare.

BIBLIOGRAFIE

1. P. GRASSÉ : *Les Poissons.* Tom. XIII, fasc. 2, p. 1303, 1379. 2. A. GUIEYSSE PELLISSIER : *Les appareils respiratoires dans la serie animales,* Payot, 1945, p. 9. 3. A. POLICARD : *Le poumon.* 1938. 4. POLICARD, COLLET et PREGERMAIN : *Recherches au microscope electronique sur les cellules pariétales, alvéolaires du poumon des Mamiferes.* Zeit. f. Zellf. Vol. 50 Heft 5, 1959, p. 561. 5. SEWERTZOFF A. N. : *Die Entwicklung der Kiemen und Kiemen bogegefässe der Fische.* f. Wiss. *Zool.* 121, 1922. 6. I. I. ȘMALHAUSEN : *Osnovi sravnitelnoi anatomii.* Ucipedghiz, 1938, pag. 297.

РЕЗЮМЕ

В данной работе автор делает попытку систематизировать большой материал который имеется в настоящее время по структуре дыхательного аппарата у беспозвопночных и позвоночных. Имелось в виду только то, что является необходимым для понимания эволюции дыхательного аппарата и этапы ее развития от беспозвоночных к низшим позвоночным и затем к высшим позвоночным в зависимости от условий среды, в которых живут эти группы животных.

ABSTRACT

In this paper the author endeavours to systematize the vast material existing nowadays with respect to the structure of the breathing system of invertebrates and of vertebrates. He has in view to render only what is necessary in order to understand the path of evolution of the breathing system and the stages which it goes through in its development from the invertebrates to the lower vertebrates and from the latter to the higher vertebrates, as a function of the conditions of medium in which these groups of animals live.

PREVIZIUNEA ÎN BIOLOGIE ŞI TEHNICĂ *

E. G. ZELKIN

„Profeţia miraculoasă este un basm. Profeţia ştiinţifică este însă un fapt".

V. I. LENIN

Epoca noastră este marcată prin numeroase descoperiri care uimesc imaginaţia. Descoperiri care păreau ieri o fantezie, astăzi sînt obişnuite, iar mîine vor fi privite ca o etapă depăşită. Torentul de descoperiri captivează nu numai pe lucrătorii direcţi într-un domeniu sau altul al ştiinţei, dar şi pe mulţi oameni care se interesează de ştiinţă, atrăgîndu-le atenţia, pasionîndu-i. Pătrunzînd în esenţa evenimentelor, omul găseşte în ele tot mai des o serie de trăsături comune şi recunoaşte unitatea lor materială. De aceea, probabil, descoperirile din ultimul timp se fac la limita dintre diferite ştiinţe şi atenţia specialiştilor dintr-un domeniu al ştiinţei este îndreptată tot mai încordat asupra altor specialităţi.

Această tendinţă în dezvoltarea ştiinţei se manifestă, poate cel mai pregnant, în relaţiile reciproce dintre biologie şi tehnică. În biologie şi tehnică lucrările s-au efectuat un timp îndelungat în mod independent unele de altele, pe baza legilor lor specifice. Drept epocă a asocierii ştiinţifice a cunoştinţelor biologice cu cele tehnice în domeniul reglării şi al conexiunii inverse, trebuie considerat mijlocul secolului nostru, cînd prin lucrările lui *N. Wiener, U. Ashby, R. Taylor* şi ale altor savanţi au fost puse bazele şi s-au formulat principalele principii ale ciberneticii.

Astăzi omul încredinţează mijloacelor de comandă automată executarea unor operaţiuni care erau considerate pînă nu de mult drept o prerogativă exclusivă a raţiunii umane. La început reglarea automată era folosită la menţinerea în sistemul respectiv a unor anumiţi parametri daţi: temperatura, nivelul, viteza, tensiunea curentului electric sau direcţia avionului. Apoi în sarcina comenzii automate s-a trecut obligaţia de a rezolva problema alegerii celei mai avantajoase valori a vreunui parametru şi a menţinerii constante a acestei valori. În ultimul timp prin aceleaşi mijloace se elaborează astfel de sisteme care descoperă erori şi defecţiuni în alte sisteme sau în ele însele, le înlătură, modifică parametrii sistemului în funcţie de schimbarea condiţiilor externe etc.

Realizările obţinute în domeniul automaticii sînt uriaşe. Şi totuşi cele mai perfecte dintre aceste dispozitive nu sînt în stare să îndeplinească unele dintre funcţiile „obişnuite" ale organismelor vii.

Acad. *A. I. Oparin* a spus cu o ocazie oarecare că, după părerea lui, cea mai complicată maşină matematică actuală este foarte departe, prin posibilităţile sale, de cel mai simplu organism unicelular. A cunoaşte mecanismul acţiunii organismelor vii şi a construi modele ale diferitelor funcţii ale acestor organisme este una din problemele cele mai actuale şi mai pasionante ale epocii noastre.

Studiind diferitele legi în tehnică, constatăm că ele acţionează şi în organismele vii. Psihologia ca ştiinţă a început să se dezvolte de fapt din secolul al XVIII-lea. Lucrări importante în domeniul biologiei au fost cele ale lui *J. O. Lamettrie, J. C. Leroy, J. B. Lamarck, Ch. Darwin, I. M.*

---

*)Articol publicat în revista „Priroda", nr. 9, 1961.

Secenov, I. P. Pavlov, A. A. Uhtomski. În prezent în domeniul zoopsihologiei activează numeroşi savanţi sovietici şi străini ca : *L. A. Vasiliev. S. N. Braines, K. Frisch, Jan Dembowski* ş. a.

După părerea noastră, una dintre cele mai interesante particularităţi ale organismelor vii, care din punctul de vedere al teoriei comenzii automate reprezintă sisteme închise ce se auto-organizează, este capacitatea organismelor de a prevedea variaţia condiţiilor externe şi de a se pregăti din timp pentru ele. Deoarece astfel de sisteme posedă calităţi superioare, înainte de a rezolva problema posibilităţii şi a mijloacelor de anticipare în tehnică, este firesc să analizăm exemple de acest fel ce au loc în natura vie.

Sub denumirea de anticipare noi înţelegem introducerea în sistemul de reglare automată a unor semnale, care trebuie să apară ceva mai timpuriu decît momentul în care perturbaţia va acţiona asupra sistemului respectiv.

Anticiparea în biologie. Ea poate fi considerată ca una dintre legile fundamentale ale adaptabilităţii organismelor vii. Trebuie să distingem sensibilitatea lor mare şi capacitatea de anticipare.

Multe plante şi animale inferioare au elaborat în procesul evoluţiei proprietatea de a simţi fenomene şi influenţe pe care omul nu le percepe. Ceea ce pentru om rămîne neobservat şi este considerat de el ca stare statică a condiţiilor externe, alte organisme biologice percep ca semnale exterioare şi reacţionează la ele. Trebuie să admitem că multe animale şi plante percep ca semnale exterioare fenomene pe care omul sau nu le-a descoperit încă, sau nu le utilizează.

Exemple de percepere de către organisme a diferitelor mărimi fizice sînt date între altele în articolul lui *A. Collot* „Biometeorologia“ [1]). Astfel, prin experienţele profesorului *J. Picardi* s-a stabilit că soluţia coloidă reacţionează sensibil la procesele ce au loc în ionosferă şi care sînt în legătură, la rîndul lor, cu activitatea Soarelui. Francezii *Musett* şi *Wieber* au descoperit în bazinele acvatice curenţi „eranţi“. S-a stabilit legătura lor cu fenomenele meteorologice, în special cu apropierea furtunilor. Prin aceasta se explică schimbarea comportamentului unor peşti înainte de furtună. La meduze a fost descoperit un dispozitiv care reacţionează la oscilaţia presiunilor atmosferice înainte de furtună şi un element receptor, „un traductor“, analog sferei, „glasul mării“ [2]).

Ca exemplu de reglator viu, foarte sensibil al temperaturii poate servi pasărea meli [3]). Toamna această pasăre sapă o groapă adîncă de 1 m, aşează pe fundul ei frunze şi le acoperă cu nisip. Spre primăvară frunzele putrezesc şi degajă căldură. Masculul răscoleşte nisipul menţinînd în groapă o temperatură constantă cu o precizie pînă la 5^0, pe cînd oscilaţiile temperaturii aerului ajung la 30^0.

În unele cazuri organismul omului simte anumite variaţii ale condiţiilor externe, dar aceste perturbaţii nu sînt controlate de conştiinţa lui şi el reacţionează numai la manifestarea lor.

[1]) „*Sciences et avenir*“, 1959, nr. 148. Juin.
[2]) Vezi „Priroda“, 1961, nr. 4, pag. 23—30.
[3]) Nauka i jizni, 1960, nr. 8, pag. 66.

„Se știe de mult timp, scria prof. G. M. Danișevski, *că există oameni bolnavi care sînt în stare să prezică schimbarea timpului. De cele mai multe ori aceștia sînt bolnavii de reumatism cronic. Pe cît se pare, durerile, care apar la reumatici cu mult înainte de schimbarea timpului, sînt provocate de o radiație electrică de mare frecvență. Sursa acestor radiații o constituie ciocnirea maselor de aer atmosferic. Viteza propagării radiației este apropiată de cea a luminii, în timp ce viteza mișcării fronturilor aeriene este mult mai redusă"* [4]).

Exemplele citate, privind pregătirea organismelor pentru schimbarea condițiilor externe, sînt interesante mai cu seamă prin construcția, sensibilitatea „traductorilor" și prin modul de filtrare a semnalelor. Dar într-o întreagă serie de cazuri schimbarea din timp a comportamentului organismelor vii nu poate fi explicată numai prin sensibilitatea mare a organelor lor receptoare.

Organismele vii posedă capacitatea de a anticipa, după variațiile observate ale condițiilor externe, sau după modificarea vreunui parametru izolat al condițiilor externe în decursul unui timp oarecare, variațiile acestor mărimi într-un anumit interval în viitor. Probabil că din acest punct de vedere trebuie înțeleasă remarca lui *N. Wiener*, potrivit căreia organismele vii (care sînt sisteme autoorganizatoare) dezvoltă în natură informația ce le este necesară datorită interacțiunii lor cu natura. În acest caz interacțiunea și schimbul cu mediul înconjurător constituie un proces ce se dezvoltă istoric [5]).

Unele aptitudini ale organismelor vii de a prevedea variațiile condițiilor externe sînt folosite de om de mult timp. Astfel, în Japonia sînt crescuți în acvarii niște peștișori pe care japonezii îi consideră ca prevestitori ai cutremurelor de pămînt. Se afirmă că, cîteva ore înainte de cutremur, acești peștișori încep să se agite în acvariu prevenindu-și proprietarii despre pericolul iminent [6]).

Iată un alt exemplu. Prin poiana unei păduri fuge un elan. Un ogar, văzîndu-l pornește după el, dar nu direct spre elan, ci cu o anticipație față de mișcarea elanului.

În cartea lui *A. E. Zubkov* „Precizarea timpului la mare după semnale locale" sînt citate semne prevenitoare, în special, după comportamentul animalelor. Iată cîteva dintre ele.

Dacă pescărușii și alte păsări pleacă dimineața devreme și înaintează pînă departe în mare, aceasta înseamnă că pînă seara nu va bate un vînt puternic. Dacă păsările în timpul unui vînt slab se mențin în apropierea țărmului și nu zboară pînă departe în mare, înseamnă că trebuie să ne așteptăm la intensificarea vîntului. Reîntoarcerea în masă a păsărilor de pe mare spre țărm arată că se apropie o furtună. Dacă crustaceele, care trăiesc în zona litorală, ies pe țărm, iar peștii și meduzele se retrag în adîncul mării, trebuie să ne așteptăm la o furtună.

Dacă albinele se reîntorc dimineața sau în cursul zilei în masă în stup, din care nu ies aproape de loc înseamnă că trebuie să ne așteptăm

[4]) „Znanie-sila", 1960, nr. 1, pag. 27.
[5]) Vezi „Priroda", 1960, nr. 8, pag. 68—69.
[6]) „Neuer Weg", 1959, 4 aprilie.

la înrăutăţirea timpului. Dacă cerul fiind acoperit, albinele pleacă din stup de dimineaţă, aceasta înseamnă că probabil timpul se va îmbunătăţi.

S-a observat că intensitatea formării amidonului în tuberculele de cartofi variază cu cîteva zile înainte de schimbarea timpului [7]).

În lucrarea „Studierea reflexelor de extrapolare la animale", *L. V. Kruşinski* [8]) analizează facultatea animalelor de a reacţiona la direcţia mişcării excitantului, adică capacitatea lor de a reacţiona nu numai la poziţia în care se află excitantul în momentul dat, ci şi la locul în care se va afla după un timp oarecare dacă se mişcă regulat. L. V. Kruşinski analizează la animale, pe lîngă reflexele necondiţionate şi condiţionate, şi reflexele de extrapolare.

Experienţe de verificare a reflexelor de extrapolare au fost efectuate asupra porumbeilor, coţofenelor, iepurilor de casă şi ciorilor. La porumbei nu s-a constatat prezenţa reflexelor de extrapolare la excitantul alimentar, dar ciorile s-au dovedit capabile de a rezolva probleme de extrapolare destul de complicate, privind căutarea hranei dispărute. În figura 1, 2, 3 sînt prezentate scheme ale comportamentului animalelor în caz de mişcare rectilinie a hranei. Probabil că la diferite animale reflexele de extrapolare nu sînt deopotrivă dezvoltate faţă de diferiţi excitanţi.

Pentru executarea unor acţiuni de extrapolare este necesară o memorie operativă în stare de a reţine urmele precedente lăsate de excitanţi. Pe baza unor asociaţii ce se stabilesc rapid între schimbarea poziţiei excitantului şi mediul în care se produce această schimbare, reflexele de extrapolare dau posibilitatea de a prevedea, pe baza informaţiei precedente, survenirea evenimentelor viitoare în caz de modificare a condiţiilor externe. Trebuie să ţinem seama de faptul că metoda extrapolară de rezolvare a problemelor este mai avantajoasă, dar necesită o încordare mai mare a sistemului nervos şi în acest sens este mai puţin economicoasă din punct de vedere biologic.

Analizînd probleme de neurocibernetică, această ştiinţă tînără care îşi propune să studieze mecanismul şi modelarea unor forme de activitate nervoasă superioară, prof. *S. N. Braines* scria că una dintre cele mai importante particularităţi ale funcţiei creierului, ca sistem foarte perfect, o constituie capacitatea de a forma noi sisteme de reflexe condiţionate pe baza prelucrării informaţiei acumulate anterior şi păstrate în memorie, în legătură cu informaţia nouă ce vine din mediul extern [9]). Astfel posibilitatea previziunii şi pregătirii din timp pentru schimbarea condiţiilor externe se observă atît la organismele inferioare cît şi la cele superioare.

Pentru biologie ca şi pentru tehnică este foarte important să se descopere mecanismul prevederii caracteristicilor obiective ale semnalelor, care se pretează la extrapolare, la calculul viitoarelor valori ale semnalului după valorile lui cunoscute într-un interval de timp, a timpului necesar pentru observaţie şi a eventualului timp de anticipare.

---

[7]) O serie de exemple de previziune în natură sînt citate în lucrările conferinţei de la Cambridge, din 1949. („Mecanismele fiziologice în comportamentul animalelor" la capit. III „Formele de comportament înăscute").

[8]) Vezi „Probleme de cibernetică". Fizmatghiz, nr. 2, 1959.

[9]) Analele ştiinţifice ale Institutului de psihiatrie al Academiei de Ştiinţe Medicale a U.R.S.S., 1959.

Anticiparea în tehnică. În tehnică, unde procesele sînt adeseori foarte complicate și necesită o calitate foarte superioară a comenzii automate, problema anticipării îi interesează în ultimul timp tot mai mult pe specialiști.

Una dintre problemele mai răspîndite de comandă automată este problema urmăririi. În natură ea se rezolvă în două moduri. Ca primă rezolvare poate servi exemplul cînelui care urmărește prada după urma acesteia. După ce a descoperit urma, cînele merge exact pe calea urmată

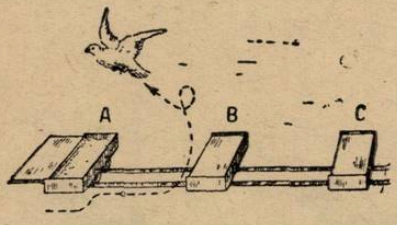


Fig. 1. Vasul cu hrană A se mișcă pe șine. În punctul B vasul se închide iar în punctul C se oprește. Porumbelul zboară imediat ce s-a închis vasul.

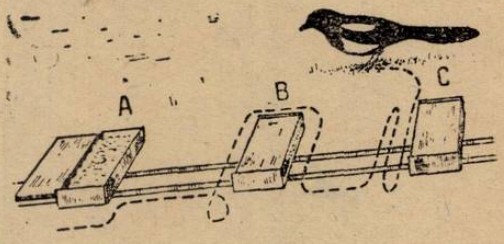


Fig. 2. Notațiunile sînt aceleași ca și în fig. 1, dar cotofana urmează vasul cu hrană închis pînă la locul de oprire și nici după o oprire nu zboară dintr-odată de la el.

de obiectul pe care-l urmărește. Traiectoria mișcării cînelui și a victimei coincid total. După acest principiu se construiesc astăzi în tehnică toate dispozitivele de urmărire. În sistemele de reglare automată traductorii măsoară semnalele, le compară cu valorile date sau cu caracteristica aleasă a extremului și modifică cu ajutorul dispozitivelor de execuție parametrii

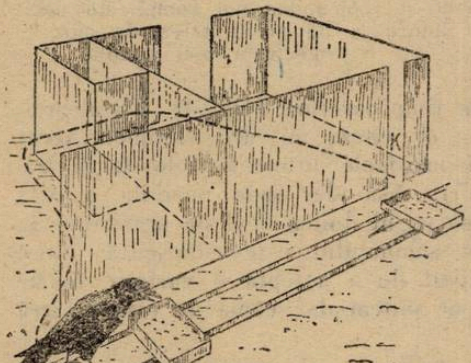


Fig. 3. Cioara, văzînd direcția mișcării hranei prin deschiderea K, iese din labirint în punctul eventualei întîlniri cu hrana.

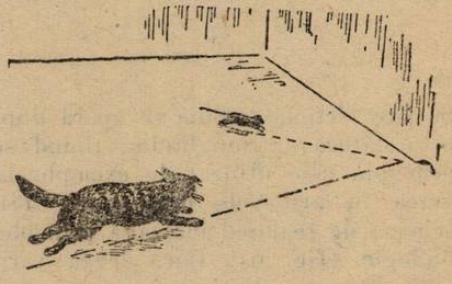


Fig. 4. Drumul pe care pisica urmărește șoarecele.

sistemului, în așa fel, ca eroarea divergenței să fie redusă la minimum. Drept astfel de caracteristici se adoptă uneori valoarea maximă sau minimă posibilă a mărimii măsurate. Pentru îmbunătățirea funcționării, se introduce în sistem un semnal proporțional cu viteza sau accelerația mă-

rimii măsurate. Este larg răspîndită metoda măririi stabilităţii sistemelor automate prin introducerea unui semnal proporţional cu viteza. Lanţul de viteze „prezice" după viteza devierii eventualele devieri mari ale mărimii reglate şi măreşte efectul corector în sistem. Aceste cazuri sînt caracteristice prin faptul că sistemul nu acţionează atît timp cît nu apare perturbaţia la intrarea lui.

O altă rezolvare a problemei urmăririi poate fi ilustrată prin următorul exemplu. Pisica care urmăreşte un şoarece tinde să ajungă în punctul

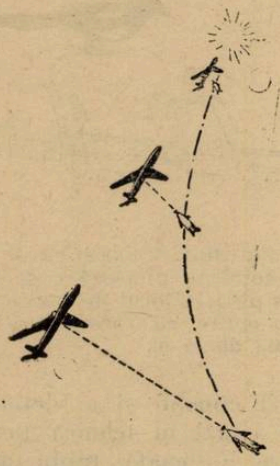


Fig. 5. Traiectoria proiectilului cu cap de ţintire automată, fără anticipare.

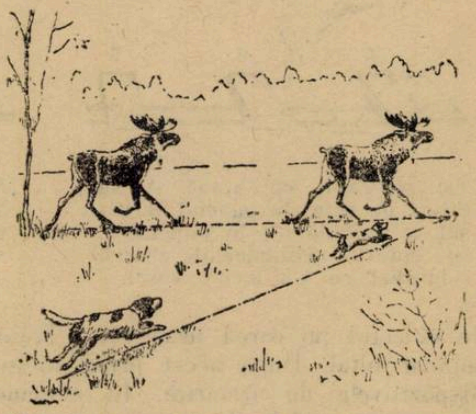


Fig. 6. Traiectoria pe care aleargă cîinele care urmăreşte vînatul, cu unghiul de anticipare. Aici partea logică a sistemului de comandă, mai complicată decît în figura 5, dă posibilitatea de mişcare pe o traiectorie mai simplă.

în care victima trebuie să apară după un timp oarecare (fig. 4). Ea aleargă pe o latură a triunghiului, ţinînd seama de viteza mişcării victimei. Acest principiu este utilizat de exemplu la dispozitivele automate folosite la tragerea în avioanele duşmanului (fig. 5). Aşa dar este posibilă o altă schemă de reglare, analoagă prin ideea sa cu al doilea mod de previziune în biologie (fig. 6). Dacă legea variaţiei semnalului este cunoscută, într-o întreagă serie de cazuri nu există motivul de a aştepta o variaţie foarte pronunţată a caracterului semnalului şi ne putem da seama de comportarea lui în momentul următor al timpului.

La reglarea obiectelor industriale, utilizarea dispozitivelor de extrapolare este necesară în special atunci cînd semnalul devierii mărimii reglate soseşte cu o oarecare întîrziere în raport cu momentul în care apare perturbaţia la intrarea obiectului. Într-o serie de cazuri traductorii pot procura principial informaţii numai în unele momente separate, discrete ale timpului. Din aceşti traductori fac parte analizatorii gazelor în industria chimică, metalurgică şi termotehnică; spectrografele care măsoară constantele fizice după frecvenţa oscilaţiilor atomilor în moleculă; sistemele

centrale informative de control și reglare, care conectează o serie de traductori la același aparat după un anumit timp etc. La reglare trebuie să existe, în primul rînd, o variație continuă a semnalului și, în al doilea rînd, să se cunoască caracteristica lui înainte de a obține informația următoare. În acest caz semnalele măsurate de traductori sînt memorate și, după tendința variației semnalelor de intrare ale dispozitivului, se elaborează valorile anticipate ale perturbațiilor. Sistemul se pregătește pentru

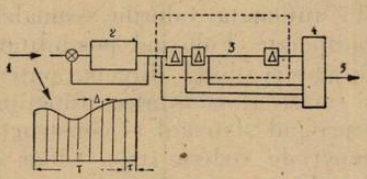


Fig. 7. Schema de principiu a formării semnalului anticipat pe un filtru discret.
1. Semnalul de intrare. 2. Dispozitivul de înregistrare. 3. Dispozitivul de memorare. 4. Dispozitivul de însumare. 5. Semnalul de ieșire.

declanșarea acestor perturbații, înlăturînd întîrzierile și ducînd eventualele divergențe pînă la o valoare mică.

Acest principiu poate fi realizat prin următoarele metode.

Metodele matematice moderne de analiză a curbelor dau posibilitatea ca, după valorile mărimii ordonatelor în unele puncte și într-un interval oarecare de timp, să se judece despre variația funcției, atît în interiorul acelui interval, cît și pe o porțiune oarecare înaintea lui. Această metodă se numește extrapolare după puncte discrete.

Utilizînd această metodă putem obține cu dispozitivele de comandă automată, valorile extrapolate (anticipate) ale semnalului măsurat în cîteva puncte în cursul duratei observațiunii. Schema de principiu a unui dispozitiv de acest fel este prezentată în figura 7. Acolo semnalul de intrare este transmis în dispozitivul de memorare, de unde este luat la anumite intervale de timp și transmis în dispozitivul de însumare. Acesta calculează, după valorile semnalului măsurate în unele puncte, mărimea semnalului așteptat.

Valorile anticipate ale semnalului pot fi obținute și în cazul dacă semnalul variază continuu și în intervalul final de timp poate fi caracterizat printr-o anumită funcție de timp, sau statistic cu ajutorul caracteristicilor semnalului folosite în teoria probabilităților. Concomitent cu anticiparea se poate efectua netezirea sau filtrarea semnalului de paraziți. Schema de principiu a netezirii și a prevederii este arătată în fig. 8.

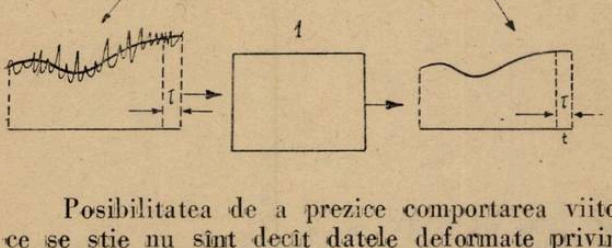


Fig. 8. Problema netezirii și a prevederii.
A — Semnalul de intrare impurificat de paraziți. B — Semnalul util anticipat cu timpul. 1. Dispozitivul de prevedere.

Posibilitatea de a prezice comportarea viitoare a semnalului, cînd tot ce se știe nu sînt decît datele deformate privind trecutul său, este strîns legată de problema cauzalității și a inducției în filozofie. În general pre-

vederea fizică depinde în fond de presupunerea că legile care se observau în trecut se vor păstra şi în viitor.

Ultimele lucrări de determinare a valorilor anticipate ale semnalului folosesc tot mai larg abordarea statistică la rezolvarea problemei pe baza teoriei probabilităţilor, ceea ce constituie în prezent metoda cea mai promiţătoare. În lucrarea „Posibilităţile prezicerii în mecanica clasică“ [10]), *Max Born* a propus ca întreaga expunere a mecanicii să se efectueze de pe poziţiile probabilităţii statistice.

Introducînd în sistemul de comandă automată valorile semnalelor, prezise pentru viitor, obţinem noi sisteme automate. Folosind posibilitatea de a caracteriza semnalul dincolo de limitele observaţiunii directe, putem îmbunătăţi calitatea sistemelor automate şi mări flexibilitatea funcţiunii lor; totodată se înlătură o serie de îngrădiri privind sistemul şi construcţiile care trebuie considerate ca realizabile din punct de vedere fizic. Chiar şi metodele actuale de construire a dispozitivelor de prezicere, pentru anumite clase de semnale de intrare, permit realizarea ideii asocierii dispozitivului de anticipare cu o anumită construcţie, pentru crearea unui sistem optim de reglare [11]). În acest caz se pot obţine cele mai perfecte sisteme, atît în ceea ce priveşte stabilitatea, cît şi calitatea procesului de reglare. Pînă nu de mult lucrările în acest domeniu aveau caracterul de investigaţii teoretice. În prezent însă apar dispozitive care funcţionează efectiv (n.r.).

Deocamdată există încă multe puncte necunoscute, atît în mecanica previziunii la organismele vii, cît şi mijloacele de modelare tehnică. Pentru a rezolva problema volumului necesar al memoriei şi a timpului posibil de anticipare, trebuie să se cunoască caracteristicile obiectului, ale sistemului de reglare şi ale semnalului. Pentru acelaşi sistem de reglare automată este posibilă, în funcţie de caracteristicile semnalului, o durată diferită a anticipării şi, dimpotrivă, acelaşi semnal poate fi anticipat cu o probabilitate diferită pentru un anumit interval de timp în viitor, în funcţie de caracteristicile sistemului. Cu scoaterea la iveală a unor astfel de caracteristici obiective, cu metodele de determinare şi verificare a legilor descoperite se ocupă în prezent unii savanţi în domeniul automaticii şi biologiei. Rezolvarea acestor probleme va constitui un nou jalon pe drumul cunoaşterii şi folosirii legilor naturii.

---

[10]) „Uspehi fiziceskih nauk“, 1959, vol. LXIX, nr. 2.

[11]) „Naucinîe dokladî vîsşei şkolî“, 1958, nr. 2; A. Hopkin, P. Wang. Lucrările IFAG, 1960.

DESPRE VARIABILITATEA SPECIEI ERYTHRONIUM DENS-CANIS*

R. ROSLER, ing., Brașov

Genul *Erythronium*, din fam. *Liliaceae* D.C. cuprinde circa șapte specii, răspîndite mai ales în America de Nord. Dintre acestea mai interesantă este *măseaua ciutei (Erythronium grandiflorum* Pursh.), care are floarea galbenă.

În Europa, singurul reprezentant al acestui gen este *Erythronium dens-canis* L. specie cu areal sud-european mediteranean, considerată din punct de vedere morfologic puțin variabilă. *G. Hegi* amintește numai culoarea florilor ca prezentînd oscilații între roz, purpuriu, violet și cu mențiunea „foarte rar", alb.

În Transilvania este remarcat faptul că la limita arealului, specia prezintă totuși variabilitate mai mare. Variabilitatea culorii florilor a semnalat-o încă *Baumgarten* (1819), separînd plantele respective în forme distincte, astfel: f. *roseum* Baumg. (la Cisnădie, Raionul Sibiu — în livezi); f. *purpureum* Baumg. (în pădurile de *Quercinee* de la Guștereța, Raionul Sibiu); f. *niveum* Baumg. — floarea albă (în locuri umbroase Cisnădioara, Raionul Sibiu); *F. Schur* a luat în considerare aceste forme și a descris încă o formă nouă; f. *tetragonum* Schur, caracterizată prin fructul în patru muchii, patrulocular, desfăcîndu-se la maturitate în patru valve (în pădurile de *Quercinee* de la Guștereța).

Formele de mai sus le menține și *L. Simonkai* în lucrarea sa *Enumeratio Florae Transilvanicae vesculosae critica*, Budapesta, 1886. În alte flore, atît din țară cît și din străinătate, aceste forme nu mai apar.

În anul 1957, prof. *Iuliu Morariu* descrie o varietate și două forme noi: var. *tetramerum*, f. *polymorphum* și f. *plenum*.

Var. *tetramerum* Morariu (syn. pro parte E. *dens-canis* L. a. (*tetragonum* Schur. En. p. 663). Această varietate se caracterizează prin frunzele ovale sau oval-oblongi pînă la eliptice, la bază rotunjite sau ușor contrase, prezentînd cicluri florale tetramere, cu formula floral ă $P_4 + 4, A_4 + 4, G(4)$. Fructul în patru muchii și cu patru loji, la maturație se desface în patru valve. Exemplarele după care prof. Iuliu Morariu a descris această varietate, au fost culese de pe Muntele Tesla (Masivul Ciucaș) în anii 1954 și 1955. În anii 1955 și 1960 autorul acestui articol a cules această varietate din aceeași stațiune, iar în luna aprilie 1960 din două noi stațiuni, la *Zizin* (Reg. Brașov) de pe *Dealul Brădetului* (fig. 1) și *Muchia Crucii*. De remarcat că Dealul Brădetului este foarte bogat în *Erythronium dens-canis* L. var. *tetramerum* Morariu, precum și în altă formă, după cum

* De la grecescul erytheros = roșu, după culoarea florii și de la cuvintele latinești dens = măsea, dinte și canis = cîine, după forma bulbului.

vom vedea ulterior. *F. tetragonum* Schur, deşi prinsă numai parţial în diagnoză, pare să fie identică cu var. *tetramerum* Morariu.

F. polymorphum Morariu (fig. 2). Forma aceasta se deosebeşte printr-un număr de părţi florale în fiecare ciclu mai mare de opt, dar nestatornic. Ca staţiuni se pot cita : *Muntele Tesla* (Masivul Ciucaş), leg. Oarcea Zeno

Fig. 1. Dealul Brădetului (Zizin), noua staţiune de Erythronium dens-canis L. var. tetramerum Morariu şi f. polymorphum Morariu.

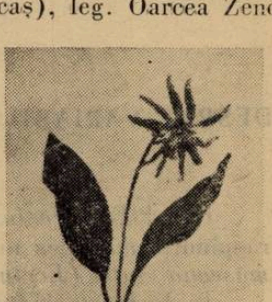


Fig. 2. Erythronium dens-canis L. f. polymorphum Morariu.

(1954, 1955), leg. R. Rösler (1955, 1960) ; *Babarunca* (Masivul Ciucaş) la intrarea în pădurea de fag, leg. Ciobanu V. (1956) ; *Zizin* (Reg. Braşov) pe Dealul Brădetului colectată de autor în anul 1960.

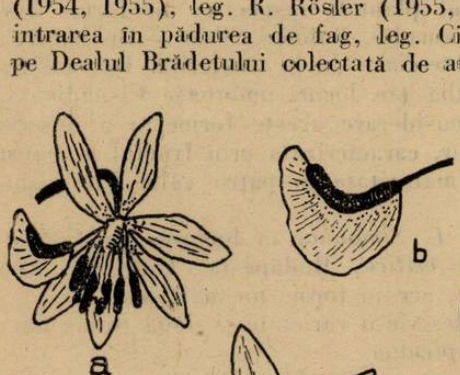


Fig. 3.
a. Floare de Erythronium dens-canis L. la care se poate observa fenomenul de transformare a unei a 7-a stamine în petală. b. Petala mărită. c. Fenomenul de dedublare prin sciziune a petalelor la aceeaşi specie.

Fig. 4. Erithronium dens-canis L. var. tetramerum Morariu, ce prezintă pe tulpină un organ cu caractere duble : de frunză şi petală.

Altă formă interesantă din punct de vedere sistematic este : f. *plenum* Morariu. Este o formă extremă a variabilităţii naturale a acestei specii, caracterizată prin tulpinile cu trei frunze dispuse în verticil, laciniile (peta-

lele) învelișului floral numeroase (ajungînd pînă la 15). staminele numeroase. Diametrul florii circa 7 cm. Și această formă a fost colectată de pe *Muntele Tesla* (leg. Oarcea Zeno, 1954, H.F.S.).

F. *niveum* Baumg, este citată doar de Baumgarten de la *Cisnădioara*, deși ea se află răspîndită în general împreună cu specia. Astfel se mai pot cita stațiunile: *Babarunca*, spre Satulung, *Muntele Tesla* din Masivul Ciucaș, pe *Tîmpa*, *Zizin* pe Dealul Brădetului și Muchia Crucii (Reg. Brașov); la *Bistrița* în pădurea Codrișor și pădurea Ghinzii (Reg. Cluj).

O stațiune exclusivă cu această formă identificată în anul 1960, o pot cita de la Zizin (Reg. Brașov) pe versantul NE al Muchiei Crucii în pășunea comunală Zizin, pe o suprafață de aproximativ 1 ha, fiind instalată sub ienuper (*Juniperus communis* L.), care a invadat partea de est și sud-est a pășunii.

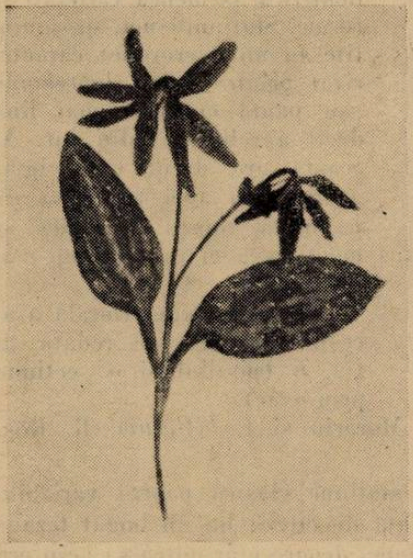


Fig. 5. Erythronium dens-canis L. f. biflorum R. Rös.

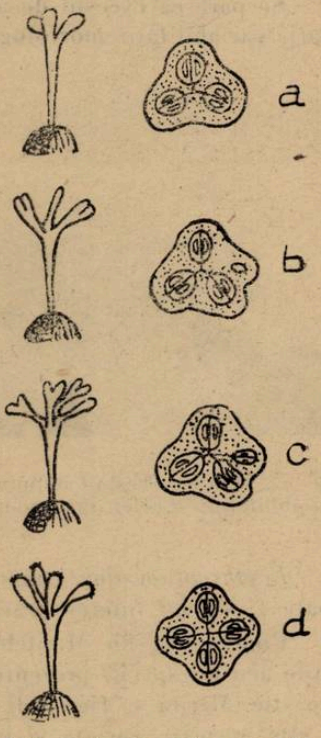


Fig. 6. Pistilul și secțiunea prin ovar la: a. Erithronium dens-canis L. b. var. tetramerum Morariu cu 7 petale și 6 stamine, c. cu 7 petale și 7 stamine, d. cu 8 petale și 8 stamine.

Formele și varietățile cu ciclul floral prezentînd un număr de părți florale mai mare, credem că au luat naștere atît prin fenomenul de dedublare (fenomen de înmulțire prin despicare naturală) a staminelor (fig. 3 a, b), care apoi s-au transformat în petale (lacinii), cît și prin fenomenul de dedublare prin sciziune a petalelor (fig. 3 c). Aceste afirmații sînt bazate pe studiul amănunțit al materialului faptic, care se găsește în ierbarul autorului.

Un caz interesant întîlnit la un exemplar de *Erythronium dens-canis* L. var. *tetramerum* Morariu (fig. 4), cules în Poiana Tesla (Munții Ciucaș), este prezența pe tulpina plantei a unui organ cu caractere atît de frunză, cît și de petală ; are forma unei petale, mărimea fiind însă mai mare, culoarea este roșu-vinețiu-verzui închisă, cu nervațiuni caracteristice frunzelor și prezintă un pețiol de circa 1,5 cm.

O altă formă a acestei specii, nesemnalată pînă în prezent este f. *biflorum* nov. f. (fig. 5) — Caulis bi floribus. Se caracterizează prin tulpina ce prezintă două flori. Acest material a fost cules din Poiana de sub Muntele Tesla (Masivul Ciucaș) (fig. 7) situată la altitudinea de circa 1 200 m.

Se pare că excesul de apă din sol a avut o influență majoră asupra formării variabilității morfologice a acestei specii. La această părere am ajuns comparînd stațiunile de la Zizin și Muntele Tesla cu alte stațiuni, unde nu am putut identifica asemenea varietăți și forme. Stațiunile mai sus amintite au un microrelief caracterizat printr-o mică depresiune sau pantă cu mult mai lină decît a reliefului din jur. Aceasta are drept consecință, acumularea apei rezultată de pe urma topirii zăpezilor și menținerea ei în sol timp mai îndelungat.

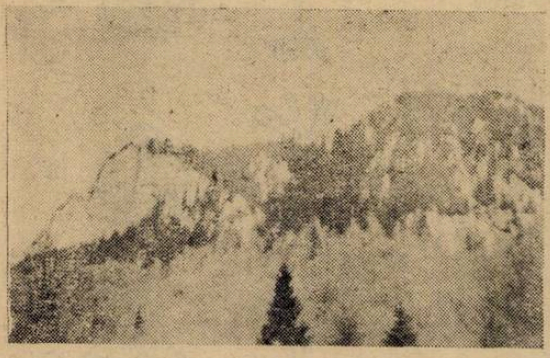


Fig. 7. Muntele Tesla, stațiunea clasică pentru variabilitățile speciei Erythronium dens-canis L.

Variabilitatea florală a acestei specii, este redată în fig. 6 (pistilul și o secțiune prin ovar).

Erythronium dens-canis L. f. *plenum* Morariu și f. *biflorum*, R. Rös, poate fi de un interes practic horticol.

Poiana de sub Muntele Tesla este o stațiune clasică pentru variabilitățile acestei specii, prezentînd pe o suprafață de cîteva ha un bogat tezaur floristic. Merită să fie studiată această stațiune, deoarece ar putea să ne ofere și alte surprize variate și interesante.

BIBLIOGRAFIE

FUSS, M.: *Flora Transsilvaniae excursoria.* Sibiu, ed. 1866. HEGI, G.: *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*-München, ed. 1909. MORARIU, I.: *Cîteva date și noutăți din Flora Țării Bîrsei. Lucr. științifice*, vol. III, Instit. Politehnic Brașov, Litog. și tipograf. învăț. 1957. MORARIU, I.: *Botanica generală și sistematică.* Edit. Agro-Silvică, București, 1960. SCHUR, F.: *Enumeratio plantarum Transsilvaniae* Vindobonae, ed. 1885. SIMONKAI, L.: *Enumeratio Florae Transsilvanicae vesculosae critica.* Budapesta, Ed. 1886. UNGAR, K.: *Die Alpenflora der Südkarpathen.* Sibiu, ed. 1913.

IUTA

VICTORIA DOUCET, București

Creșterea producției industriale de bunuri de larg consum a pus probleme noi și în aprovizionarea cu materie primă a industriei textile.

Printre fibrele utilizate de industria noastră, sînt și cele produse de unele plante de origină tropicală sau ecuatorială. La institutul de cercetări agricole s-a căutat să se aclimatizeze cîteva din aceste plante, în eventualitatea introducerii lor în agricultură, ca surse de materie primă produsă la noi în țară.

Una din aceste plante luate în studiu este iuta (fig. 1), plantă textilă a cărei fibră se întrebuințează — în cazul cînd este mai fină — la țesături semifine. Fibra mai grosieră, datorită capacității ei mari de a absorbi umezeala, se întrebuințează la confecționarea de saci și prelate pentru prote-

Fig. 1. Cultură de iută (*Corchorus olitorius*).

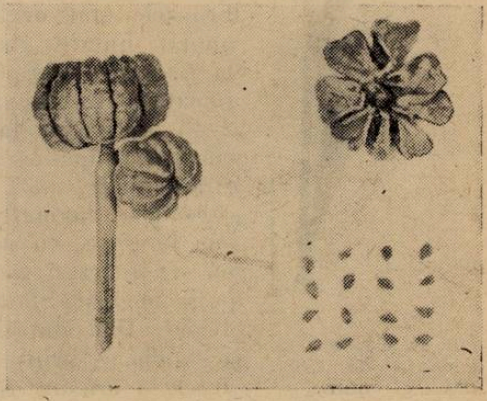


Fig. 2. Capsule și semințe de *Corchorus capsularis*.

jarea materialelor higroscopice, ca zahărul, sarea, cimentul, cafeaua etc. De asemenea, fibra de iută se mai folosește la confecționarea de frînghii, odgoane, sfoară, la fabricarea linoleumului, a hîrtiei, ca izolator la cablurile electrice etc. Se mai utilizează în amestec cu bumbac, la confecționarea țesăturilor care se colorează ușor etc.

Originară din părțile tropicale ale Indiei de răsărit, iuta este o plantă de zi scurtă, termofilă, pretențioasă la umiditate. Se cultivă pe scară întinsă în India, Pakistan (de unde fibra se exportă aproape în toate țările) și în R. P. Chineză.

Cultura iutei s-a extins și în U.R.S.S., dar numai după ce s-a reușit aclimatizarea ei și crearea de soiuri proprii.

Iuta face parte din familia *Tiliaceae*, genul *Corchorus*, care are circa 30 de specii. Dintre acestea, doar două specii au importanță pentru cultură: *Corchorus capsularis* și *Corchorus olitorius*, cea mai extinsă în cultură fiind *C. capsularis*.

Corchorus capsularis este o plantă anuală autogamă, cu o rădăcină profundă și ramificată. Tulpina de culoare verde sau roșietică poate atinge înălțimea de 3 m, cu un diametru de 1—3 cm. Semănată des, ramifică

numai în partea superioară. Frunzele sînt lungi, subțiri, ovate, cu marginile dințate, la bază cu 2 prelungiri filiforme scurte, numite stipele. Florile mici, galbene, unice sau pare, hermafrodite, pe tipul 5, se găsesc către vîrful tulpinii. Androceul are 25—30 stamine galbene care stau prinse în jurul și la baza ovarului. Fructul, o capsulă rotundă sau piriformă, cu coaste pronunțate, avînd un diametru de 1—2 cm, indehiscentă, conține aproximativ 30 de semințe mici, colțuroase, de culoare castanie roșcată. Greutatea a 1 000 semințe este în jurul a 3 g (fig. 2).

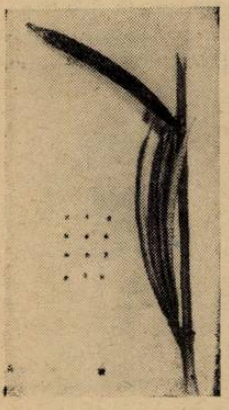


Fig. 3. Capsule și semințe de *Corchorus olitorius.*

Corchorus olitorius este tot o plantă anuală autogamă. Rădăcina profundă și ramificată. Tulpina de culoare verde sau verde-roșietică ajunge pînă la 3 m înălțime. În densitate mai mare este neramificată, însă cu o pronunțată tendință de ramificare pe toată lungimea. Frunzele sînt oval-lanceolate, cu marginile des și pronunțat dințate, glabre. La bază limbul se termină ca și la *C. capsularis*, cu 2 stipele. Pețiolul gros, este cam jumătate din lungimea limbului. Florile unice sau cîte 2—3, se găsesc la subțioara frunzelor, în pătrimea sau cincimea superioară a tulpinii. Sînt de culoare galbenă strălucitoare, mici, însă de două ori mai mari ca la *C. capsularis*, hermafrodite, pe tipul 5—6. Pistilul are 4—5 mm lungime, cu un ovar aproape cilindric, prelungit cu un stil scurt și gros, terminat cu un stigmat cu un disc puțin bombat. Staminele, de 3—4 mm lungime, în număr de 50—100, sînt filiforme, cu o anteră ca o gămălie de ac, galbene, prinse în jurul și la baza ovarului. Floarea deschisă are un diametru de 15—20 mm. De obicei, nu se deschide decît pe 10—12 mm.

În condițiile de la noi, înfloritul durează o lună și jumătate. Fructul este o capsulă lungă de cca. 5 cm, de 4—8 mm grosime, cilindrică, cu striații pronunțate, în lungul cărora se deschide la maturitate. Conține cam 200 semințe mici, colțuroase, de culoare verde închis. Greutatea a 1 000 semințe este în jurul a 1,8 g (fig. 3).

Dacă se scurtează durata zilei lumină la 8—10 ore, prin acoperirea plantelor pînă la înflorire, ele își grăbesc dezvoltarea cu cca. 30 de zile, însă își scurtează în mod simțitor talia.

La secția de ameliorarea plantelor din Institutul de cercetări agricole, s-a lucrat cu o proveniență de *C. olitorius*, primită de la Stațiunea experimentală Orman (Egipt — R.A.U.). Mai întîi, lucrările s-au îndreptat asupra aclimatizării plantei, prin semănatul din ce în ce mai timpuriu, apoi, pentru a obține maturizarea semințelor, s-a aplicat scurtarea zilei lumină în primele faze de vegetație. După trei ani de lucrări repetate (1950—1952) s-a obținut maturizarea semințelor însă plantele și-au scurtat mult talia. În anii următori, pentru obținerea de soiuri cu talie înaltă, cu producție mare și cu conținut ridicat în fibră, lucrările de selecție s-au axat pe materialul aclimatizat.

BIBLIOTECA CENTRALĂ
SIBIU

Iutei îi convin terenuri de aluviuni bogate în substanțe organice. Fiind o plantă iubitoare de umiditate reacționează foarte bine la irigare.

Agrofondul pentru cultura iutei trebuie asigurat printr-o arătură profundă de toamnă. În primăvară ogorul se întreține curat de buruieni pînă la semănat, prin lucrări repetate cu cultivatorul și grapa.

Un factor hotărîtor în obținerea unei recolte bune de tulpini și sămînță îl constituie epoca de însămînțare. După cum s-a mai arătat, iuta este o plantă termofilă. Suma gradelor de temperatură în perioada de vegetație se ridică la aproximativ 3 000°. Pentru țara noastră, zona indicată în cultura iutei ar fi lunca Dunării și în special partea sudică a Cîmpiei Burnasului. Pentru o bună răsărire este necesară, în condițiile noastre, o temperatură a solului de 12—14°, cu o umiditate suficientă. Această temperatură se realizează în cîmpia dunăreană, de regulă cam în prima jumătate a lunii mai.

Norma de semănat cea mai potrivită pentru culturile neirigate, determinată în urma experiențelor orientative ale Institutului, este de 12 kg la ha, cu o distanță între rînduri de 15 cm. În condiții de irigare, norma de semănat cea mai bună a fost tot de 12 kg la ha, cu distanța de 45 cm între rînduri.

Un moment critic în cultura iutei, este răsăritul ei. Dacă în acest timp se formează crustă, plăntuțele nu pot răsări și pier. Pentru a preîntîmpina acest neajuns, după ce pămîntul a fost foarte bine lucrat și mărunțit, se tăvălugește înainte de semănat cu un tăvălug neted, iar după semănat se aplică o grapă de mărăcini.

La început plăntuțele cresc încet (0,4 cm în 24 ore), apoi, după 40—45 de zile, cînd temperaturile sînt ridicate, creșterea e mai rapidă (pînă la 5 cm în 24 de ore).

Cultura de iută trebuie prășită de mai multe ori, în funcție de sol, precipitații și starea de îmburuienare a terenului.

Recoltatul care are loc la formarea primelor capsule, adică în condițiile noastre în ultima decadă a lunii septembrie — prima decadă a lunii octombrie, se face prin tăierea tulpinilor deasupra coletului. După tăiere se leagă în mănunchiuri subțiri, care se pun în picioare pentru a da posibilitate tulpinilor și frunzelor să se usuce. După uscare, mănunchiurile se bat, se scutură bine de frunze și se leagă în mănunchiuri mai mari ; sub această formă se transportă la locul de topire.

În culturile experimentale ale institutului (Stațiunea experimentală Moara Domnească) s-au obținut, în cultură neirigată, 6 000—7 500 kg/ha tulpini uscate la aer. În cultură irigată, recolta s-a ridicat la 8 500—10 000 kg/ha tulpini uscate la aer.

Topitul se face ca și la cînepă, in, chenaf sau teișor. Institutul a determinat conținutul în fibră a iutei, prin metoda topitului chimic în soluție alcalină (metoda Bredemann). La materialul experimental examinat s-au obținut diferențe pronunțate între plantele provenite din cultura irigată

și cele din cultura neirigată. Astfel, în primul caz conținutul in fibră a fost în jurul a 27%, iar în cazul culturii neirigate, în jurul a 24%, ceea ce înseamnă o producție de fibră de 1 600—2 500 kg/ha.

În secțiune transversală, țesutul fibros apare sub formă de straturi de fascicole așezate unul deasupra celuilalt, în etaje, despărțite prin straturi de parenchim (fig. 4). Numărul straturilor poate ajunge pînă la 10 sau chiar mai mult și crește de la vîrful tulpinii către bază (fig. 5—6). Straturile nu sînt continui, ci întrerupte de parenchim, formîndu-se astfel complexe de fascicole de formă trapezoidală, cu baza mică spre exteriorul tulpinii. Stratul periferic conține mai puține fascicole, cu intervalele de parenchim dintre ele, mai mari. Mergînd spre interiorul tulpinii, numărul fascicolelor din strat crește.

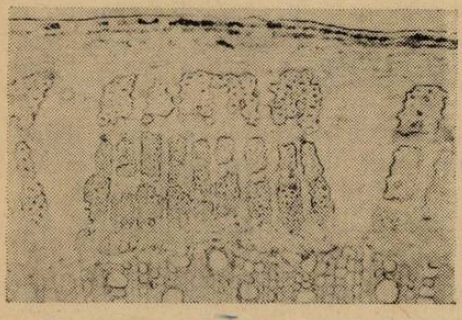


Fig. 4. Secțiune transversală în tulpina de iută (mijloc).

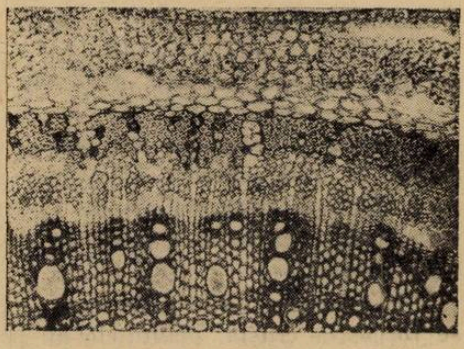


Fig. 5. Secțiune transversală în tulpina de iută (vîrf).

Structura etajată apare din cauza funcționării cambiului, care produce alternativ celule care se sclerifică — fibra — și celule care rămîn parenchimatoase.

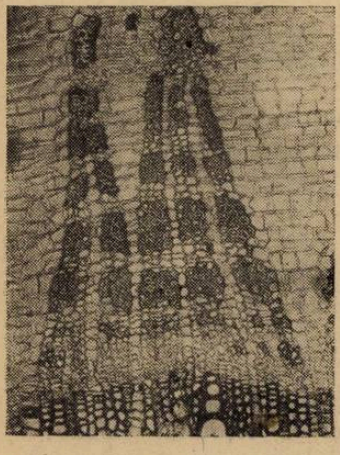


Fig. 6. Secțiunea transversală în tulpină de iută (bază).

Ca origină, stratul periferic al fibrei este de natură periciclică — fibră primară, celelalte toate luînd naștere din cambiu — fibră secundară. În privința aceasta, există și părerea că toată fibra de iută este de proveniență secundară, doarece diferența de calitate între fibra primară și cea secundară nu este atît de pronunțată ca la chenaf. La iută atît fibra primară, cît și cea secundară se prelucrează tot atît de bine.

Fascicolele stratului primar sînt mai mari decît cele din straturile secundare și sînt compuse din celule mai mari, însă mai scurte. Fascicolele nu sînt separate complet între ele, ci se unesc, din loc în loc, unele cu altele prin ramificații laterale numite anastomoze. Și straturile sînt legate între ele prin anastomoze, în-

cît întregul sistem fascicular formează o rețea complexă — sistem reticular. Din această cauză fascicolele nu se pot individualiza, iar fibra tehnică lungă ce se obține la prelucrare este formată din astfel de complexe. Din partea de jos a tulpinii, unde anastomozarea este foarte puternică, nu se pot obține fibre, iar ceea ce rezultă merge la deșeuri (așa numita talpă).

Fascicolul fibros este foarte compact, celulele strîns unite între ele sînt lignificate chiar de la începutul formării lor, însă gradul de lignificare este mai puțin pronunțat decît la chenaf și de aceea fibra de iută este mai mătăsoasă și mai elastică decît a chenafului și în același timp mai rezistentă la rupere.

În secțiune transversală celula fibroasă poate avea forma rotunjită, mai adesea colțuroasă, tocmai din cauza compactității fascicolului. Lumenul celulei este rotund sau oval, mai mic la stratul primar și la celulele mai vechi ca vîrstă, crescînd spre interiorul tulpinii ca și spre vîrful și baza acesteia.

Tot din cauza compactității fascicolului și a lungimii mici a fibrei elementare, caracteristică plantelor liberiene cu fibra lignificată (chenaf, teișor), fibra de iută nu se poate individualiza-cotoniza. Culoarea fibrei variază de la galben deschis pînă la castaniu închis. Cele mai bune soiuri sînt cu fibra albă cu nuanța gălbuie sau cenușiu-argintie.

Rezultatele obținute în experiențele cu iută la Institutul de cercetări agricole au arătat posibilitatea cultivării acestei plante în țara noastră, în zona favorabilă menționată și mai ales în condiții de irigare. Producțiile realizate atît din punct de vedere cantitativ cît și calitativ, confirmă perspectivă de a se obține această materie primă la noi în țară.

BIBLIOGRAFIE

CAPRALOVA, N. P.: *Selekția i semenovodstvo*, nr. 6, 1950. DOUCET, M.: *Ocrotirea naturii*, nr. 4, 1958. IAKUSKIN, I. V.: *Cultura plantelor agricole. Edit. de Stat*, București, 1951. IOFFE, R. I., SEVTOVA, D.M.: Epocile de însămînțare a iutei. JUKOVSKII, P. M.: *Kulturnîe rastenia i ih sorodici. Sovetskaia nauka* — Moskva, 1950. MEDVEDEV, P. F.: *Novîe kulturî S.S.S.R.* Leningrad, 1940. MEDVEDEV, P. F.: *Lubeanîe kulturî Vsesoiuznii naucino-issledovatelskii Institut lubeanîh cultur* — Moskva, 1950.

РЕЗЮМЕ

Среди текстильных растений, которые вводятся в культуру числится и джут (*Corchorus*). Авторы придерживаются мнения, что введение в культуру джута возможно при его приспособлении к соответствующим условиям среды. При выращиванию растений в условиях короткого дня были получены некоторые новые линии. Представлены данные по введению в культура, а также данные по биологии, морфологии и анатомии этого растения.

ABSTRACT

Among the textile plants one tries to introduce jute (Corchorus) in the culture. The authors are of the opnion that this can be achieved by adapting the jute to the respective medium conditions. By growing these plants during short days it was posible to obtain some new strains. Data are presented regarding the cultural as well as various biological, morphological and anatomical aspects.

DATE NOI DESPRE VIESPEA CORIANDRULUI (SYSTOLE CORIANDRI NIK.)

FL. JOSAN, ing., Oradea

Coriandrul este o planta aromatică din fructele căreia se extrag uleiuri eterice, folosite în industria parfumurilor, ca și substanțe grase, folosite în industria textilă, industria săpunurilor și în poligrafie (6).

Cultura acestei plante este tot mai prețuită de producători, deoarece dă roade bogate și aduce venituri mari. Astfel G.A.C. „Octombrie Roșu" din Micșani, Regiunea Suceava, a obținut 1928 kg/ha, G.A.C. Vîlcele din Raionul R. Sărat a obținut 1865 kg/ha, iar G.A.C. „Dobrogeanu Gherea" din

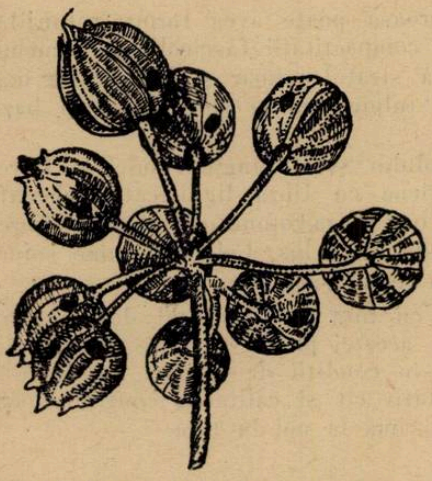


Fig. 1. Fructe de coriandru atacate de Systole coriandri Nik. (după V. N. Scegolev).

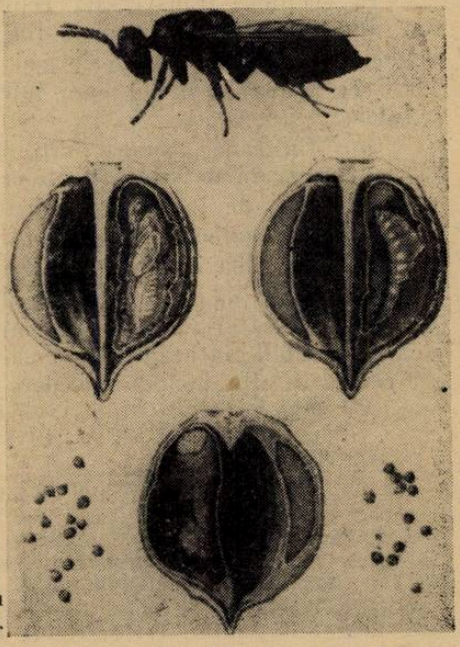


Fig. 2. Viespea semințelor de coriandru și modul de dăunare (după A. Săvescu).

Urleasca, Raionul Brăila, a obținut pe suprafața de 20 ha o producție medie de 1 052 kg fructe de coriandru la ha. Pe lîngă veniturile bănești realizate, de pe un hectar de coriandru se obțin și 300 kg miere de bună calitate, sporindu-se în acest fel venitul cultivatorilor (3).

Viespea coriandrului (*Systola coriandri* Nik.) a fost semnalată în țara noastră din anul 1952, ca dăunător la semințele de coriandru, la Moara Domnească (Reg. București).

Apoi a fost găsită de Laboratorul regional pentru controlul semințelor din Oradea într-o probă de coriandru adusă din comuna Ceanul Mare, Raionul Turda, Regiunea Cluj. Existența dăunătorului ne-a fost semnalată de numărul mare al fructelor atacate — 17,5% — ceea ce ne-a făcut să vedem pericolul pe care-l reprezintă acest dăunător pentru culturile de coriandru, cu atît mai mult cu cît aria lui de răspîndire s-a întins pînă în mijlocul Transilvaniei.

Viespea semințelor de coriandru (Systole coriandri Nik.) atacă fructele de coriandru, fenicul și alte umbelifere, cum ar fi pästîrnacul, în semințele căruia *B. A. Gherasimov* a observat larvele acestui dăunător (2). Descrierea și biologia acestei insecte o dau după *G. Arion* (1) completînd-o cu date din literatura citată.

Femela are 2—2,1 mm lungime, corpul de culoare neagră-strălucitor, în afară de baza antenelor, piesele bucale, unele articole ale picioarelor, terebra, care sînt de culoare castanie deschis, iar femurele posterioare castanii închis. Antena are un pedicel ceva mai lung decît primul articol al feniculului, iar acesta este mai îngust și mai lung decît al doilea. Aripile anterioare sînt transparente, cu nervurile colorate în galben-castaniu. Nervura costală este mai lungă decît cea radială, iar aceasta mai lungă decît cea postmarginală. Abdomenul este de formă ovală, iar larva este de culoare albă (2).

Adulții își petrec iarna sub scoarța copacilor, în crăpăturile zidurilor, lemnelor etc., iar sub formă de larve, în interiorul fructelor de coriandru (5). Primăvara cînd timpul s-a încălzit (prin luna mai), adulții ies din ascunzișurile lor și se împerechează. Tot primăvara are loc și transformarea larvelor, care au iernat în fructele de coriandru, în insecte adulte care ies afară prin orificiile laterale făcute de insectă în peretele fructului (fig. 1, 2). După împerechere, femelele fecundate depun cîte un ou în fiecare floare de coriandru (1) și în fructele tinere încă verzi (5). După perioada de incubație care durează 5—7 zile, apar larvele care rămîn în interiorul fructelor, unde timp de 21—27 zile consumă substanțele albuminoide ale acestora, fără să atace pericarpul. O parte din larvele viespei se transformă în nimfă și apoi în adult, ieșind din fruct printr-un orificiu pe care-l fac cu ajutorul mandibulelor. Adulții pot apărea înainte sau după recoltarea coriandrului. În acest din urmă caz cea mai mare parte din ei se găsesc în magaziile în care s-a depozitat sămînța, unde iernează. O altă parte din larvele viespei rămîn închise în fructe unde iernează, transformîndu-se în adult numai primăvara după înfloritul plantelor de coriandru (5). Insecta are două generații pe an, iar pagubele cauzate la producția de sămînță trec uneori de 40%.

Ca măsuri de combatere se recomandă (1, 5 și 6):

1. Întocmirea unui asolament rațional în care cultivarea coriandrului sau a unei alte plante umbelifere să nu se repete decît după cel puțin 4 ani.

2. Arătură adîncă de toamnă.

3. Semănarea cu semințe de coriandru neinfectate.

4. Tratarea semințelor infestate, înainte de însămînțare, cu sulfură de carbon (150—200 gr la mc) sau HCH (Hexatox 1,5%), 3 kg la tona de semințe.

5. Prăfuirea culturilor de coriandru, în perioada de zbor a insectelor, cu HCH (1,5% izomer gama) sau DDT 5%, înainte ca florile să se deschidă.

6. Recoltarea la timp a coriandrului.

7. Folosirea prin ardere a resturilor de la treierat.

Dat fiind faptul că pagubele produse de acest dăunător pot fi destul de mari, iar aria de răspîndire s-a lărgit ajungînd pînă în mijlocul Transilvaniei, se impune ca toți cultivatorii să ia măsurile necesare în combaterea acestui dăunător.

BIBLIOGRAFIE

1. ARION, G.: *Entomologie agricolă. Edit. Agro-silvică de stat.* București, 1958. 2. BATIASVILI, N. D., SCEGOLEV, V. N., GHERASIMOV, B. A. ș.a.: *Opredeliteli nasekomîh po povrejdeniiam kulturîh rastenii.* Moskva-Leningrad, 1952. 3. *: *Coriandrul, un bun prieten al cultivatorilor. Agricultura nouă,* nr. 490 din 6 ianuarie 1959. 4. MANOLACHE, C. și colab.: *Situația dăunătorilor animali ai plantelor cultivate în anii 1952—1953, 1953—1954* și *1954—1955.* 5. *: *Spravocinik agronoma po zascite rastenii.* Moskva-Leningrad, 1948. 6. ZAMFIRESCU, O., VELICAN, V., SĂULESCU, N., VALUȚĂ, GH. și CANȚÎR F.: *Fitotehnia,* vol. II, Edit. Agro-silvică de stat, București 1958.

РЕЗЮМЕ

Автор описывает местонахождение в нашей стране осы корнандра (*Systole coriandri* Nik.). Далее дается описание и биология вредителя, указываются методы борьбы с ним.

ABSTRACT

The author presents the spots where the coriander wasp (*Systole coriandri* Nik.) has been found, so far, in Rumania. Further, the description and the biology of this pest are presented, the methods for its control being pointed out.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL DINAMICII POPULAȚIEI ȘI A MIGRAȚIEI LA ROZĂTOARELE MICI

F. THEISS, București

Rozătoarele se numără printre dușmanii cei mai periculoși ai agriculturii. Ei pot duce, în anii de invazie, la reînsămînțarea culturilor pe mii de ha, producînd pagube enorme. De aceea combaterea lor constituie un element important în ridicarea producției agricole. Combaterea rozătoarelor este o problemă dificilă care presupune temeinice cunoștințe cu privire la biologia și ecologia acestor dăunători. Numai cunoscînd felul de viață al acestor animale, relațiile lor cu mediul, vom putea determina cu precizie metoda, locul și momentul cel mai potrivit pentru combatere.

Una din multiplele probleme care trebuie rezolvată în acest sens este urmărirea mobilității rozătoarelor în diferitele culturi agricole și perdele forestiere de protecție din primăvară și pînă în toamnă. Cunoscînd deplasarea diferitelor specii dintr-o cultură în alta, ne putem da seama de factorii care determină această deplasare, precum și de momentul optim în care trebuie să intervenim în diferitele culturi pentru a le feri de atacul

rozătoarelor. Cercetări în acest sens au fost începute de *G. Marcheș, S. Hellwing* și *B. Schnapp* (1953, 1960) și *M. Hamar* (1954—1958, materiale nepublicate), care au aplicat metoda capturării animalelor cu capcane.

Noi am întreprins asemenea cercetări din primăvara și pînă în toamna anului 1960 pe terenul Stațiunii experimentale Moara Domnească (Reg. București), situată în zona de silvostepă, iar în 1961 am continuat la Stațiunea experimentală Mărculești (Bărăgan). În nota de față dăm rezultatele experienței de la Moara Domnească.

Terenul Stațiunii experimentale Moara Domnească este format din diferite culturi agricole perene și anuale, întrerupte prin perdele forestiere de protecție, de diferite vîrste, oferind în felul acesta condiții de trai foarte diferite mamiferelor mici. Noi am urmărit dinamica și migrația rozătoarelor de talie mică pe o suprafață de aproximativ 30 ha, fixîndu-ne asupra unei culturi de trifoi, ierburi perene, grîu de toamnă și o perdea de protecție.

Metoda de lucru a constat în capturarea periodică a animalelor cu ajutorul cilindrelor Zimmermann amplasate după metoda lui Naumov, apoi marcarea animalelor după metoda lui Feniuk și repunerea lor în libertate. Aceste metode sînt mai avantajoase prin faptul că animalul prins și marcat rămîne în viață, iar prin capturări ulterioare se poate urmări direct drumul fiecărui exemplar marcat.

Cilindrele Zimmermann au fost confecționate din tablă avînd un diametru de 20 cm și o înălțime de 50 cm. Partea inferioară a cilindrului a fost găurită pentru a permite scurgerea apei. În perioada dintre capturări fiecare cilindru se acoperea cu un capac. Ghidîndu-ne după metoda lui Naumov am amplasat în fiecare cultură din cele 4 alese (trifoi, ierburi, grîu, perdea) cîte 5 cilindre. Pentru aceasta s-a săpat un șanț de 50 m lungime, 15 cm adîncime și 20 cm lățime, iar în interiorul acestui șanț s-au înfundat la 10 m distanță unul de celălalt cîte un cilindru, astfel ca marginea superioară a cilindrului să corespundă cu fundul șanțului. Distanța dintre cele 4 șanțuri cu cilindre n-a fost mai mare de 200 m. Animalele căzute peste noapte în asemenea șanț circulînd de-a lungul lui, cad în aceste cilindre, de unde sînt scoase dimineața pentru a fi marcate și puse în libertate. Marcarea s-a făcut prin tăierea falangelor după metoda lui Feniuk.

Începînd din luna mai și pînă în luna octombrie inclusiv, cilindrele s-au ținut cîte 5 zile pe lună descoperite, marcîndu-se toate animalele capturate. În luna octombrie s-au depus paralel cu fiecare șanț cu cilindrii la 50 m distanță față de acesta, cîte 25 de capcane de prins șoarecii vii, pentru a captura un număr cît mai mare din animalele marcate.

Rezultate obținute. Numărul animalelor a fost în general foarte redus. Acest lucru se explică printr-o depresiune numerică generală a rozătoarelor mici, care persistă de cîțiva ani nu numai la Moara Domnească, dar și

în restul Cîmpiei Romîne. În total s-au capturat în 100 nopți tranșee și 700 nopți capcană, 46 exemplare de *Apodemus sylvaticus*, 19 exemplare de *Mus musculus spicilegus*, 2 exemplare de *Microtus arvalis* și un singur exemplar de *Apodemus agrarius*. Acest număr foarte redus al rozătoarelor a îngreunat desigur foarte mult observarea deplasării lor dintr-un biotop în altul. Totuși s-au putut face cîteva observații interesante, în special la cele două specii prezente în număr ceva mai mare.

Urmărind abundența lui *Apodemus sylvaticus* în cele 4 stațiuni alese (fig. 1), observăm că în luna mai, cu excepția perdelelor forestiere de protecție unde se întîlnește în număr mai redus, are o densitate aproximativ egală atît în cultura de grîu de toamnă, cît și în cele două culturi perene. Într-adevăr cele trei culturi oferă în această perioadă condiții asemănătoare de hrană și adăpost.

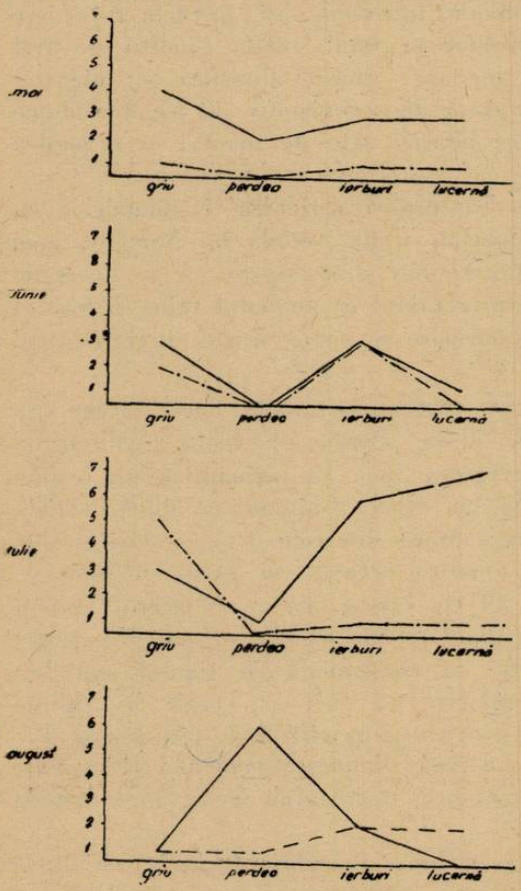


Fig. 1. Abundența lui *A. sylvaticus* și *M. m. spicilegus* în cele 4 biotopuri alese.

În luna iunie cînd lucerna este strînsă în căpițe, ierburile sînt bine dezvoltate, iar grîul a ajuns în faza de spic verde, *Apodemus* se retrage din lucernieră și se concentrează în terenul de ierburi și în cultura de grîu.

În iulie cînd lucerna a ajuns la a doua înflorire, ierburile de asemenea sînt bine dezvoltate și înflorite, grîul s-a recoltat cu cîteva zile mai înainte, rămînînd încă spice căzute și șire de paie în cîmp. Condițiile de hrană și adăpost oferite sînt deci optime: în consecință *Apodemus sylvaticus* atinge densitatea sa maximă. Deși este frecvent și în miriștea de grîu, populează totuși în special culturile perene, care-i oferă pe lîngă altele și condiții de umiditate mai favorabile.

În luna august se observă deodată o creștere numerică puternică în perdeaua forestieră de protecție, care pînă atunci fusese foarte slab populată. Totodată în terenurile cultivate densitatea sa devine minimă. Aceasta se explică prin cosirea ierburilor și aratul miriștei de grîu.

Cele arătate pentru *Apodemus sylvaticus*, sînt în general valabile și pentru *Mus musculus spicilegus*, în sensul că fluctuațiile observate la

această specie în diferitele culturi coincid în mare cu cele observate la *A. sylvaticus*. O diferență evidentă apare numai în luna iulie, cînd *Mus musculus spicilegus* nu se concentrează în culturile perene ci în lanul de grîu. Această diferență se explică prin cerințele diferite ale celor două specii față de umiditate, adăpost și hrană.

În ceea ce privește *șoarecele de cîmp (Microtus arvalis și șobolanul de cîmp (Apodemus agrarius)*, numărul lor fiind foarte redus s-a putut observa doar o răspîndire accidentală, neputîndu-se urmări deplasarea lor în diferite culturi. Schimbarea numerică a celor 4 specii din primăvară și pînă în toamna anului 1960 pe culturi este redată în fig. 2.

Din cele arătate mai sus reiese deci că rozătoarelor le sînt caracteristice deplasări sezoniere. Aceste deplasări sînt condiționate în mare măsură de cerința rozătoarelor față de mediu în ceea ce privește hrana, adăpostul și climatul, deci de posibilitatea mediului de a satisface aceste cerințe. Faptul că dintre exemplarele de *Apodemus* și *Mus musculus* marcate am capturat un procent de 10%, ne arată de asemenea că aceste specii sînt foarte mobile chiar în timpul depresiunii numerice, ceea ce la *Microtus arvalis* se remarcă mai ales în timpul unei densități mari. Fenomenul migrației și al dinamicii populației este mult mai complex și necesită cercetări îndelungate cu metode mereu perfecționate.

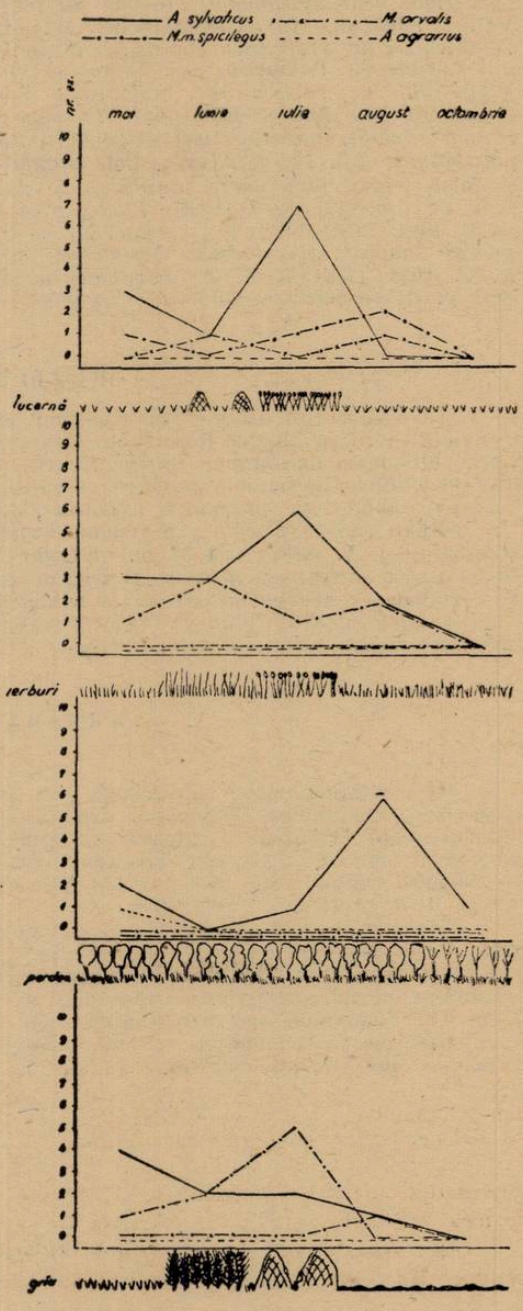


Fig. 2. Fluctuația numerică a rozătoarelor din primăvară-toamnă 1960 în cele 4 biotopuri alese.

BIBLIOGRAFIE

AUSLÄNDER, D., HELLWING, S.: *Observation écologique sur les petits mammifères des ecrans forestiers de protection de „Valul Traian" références spéciales concernant leur dynamique. Travaux du Museum d'Histoire Naturelle „Gr. Antipa"*, Vol. I, Bucarest, 1957. GRODZINSKI, W.: *The succession of small mammal communities on an overgrown clearing and landslip in the western carpathians. Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences*, vol. VI, nr. 10, 1958. HELLWING, S., SCHNAPP, B.: *Populations Ökologische Forschungen an Kleinsäugern zu Valul Traian in den Jahren 1955—1957. Travaux du Museum d'Histoire Naturelle „Gr. Antipa"*, vol. II, Bucarest. 1960. LUCILLE, F., SICKEL, WARBACH, O.: *Small-mammal populations of a Maryland Woodlot. Ecology*, vol. XII, nr. 2, 1960. MARCHES, G. și colab.: *Date preliminare cu privire la dinamica mamiferelor în perdelele forestiere de protecție de la Valul Traian (Constanța) și Mărculești (Bărăgan), Natura*, nr. 6, 1954. TURIANIN, I. I.: *Materiali po izmeneniu cislennosti grizunov v zakarpatskoi oblasti. Ujgorodskij Gosudarstvennij Universitet. Naucinie zapiski.* Vol. XXXI, 1958. TURCEK, F. J.: *Zönologische Arbeitsmethoden für Wirbeltiere, in Balogh J. Lebensgemeinschaften der Landtiere.* Cap. V., Berlin, 1958.

РЕЗЮМЕ

Исследования были начаты весной и закончены осенью 1960 г. на полях Опытной станции Моара Домняскэ (Бухарестская область). Животные были пойманы с помощью цилиндров Циммерманна, расположенных по методу Наумова. При мечении надрезались фаланги по методу Фенюка. Были выбраны биотопы: клевера, однолетние растения, пшеница, лесная защитная полоса.

Хотя работа велась у в условиях численной депрессии среди помеченных экземпляров. A. *sylvaticus* и *M. m. spicilegus* удалось охватить 10 %. Это указывает на большую подвижность этих двух видов даже в условиях численной депрессии. Так же было установлено численное изменене и миграция

в зависимости от микроклимата, питания и убежища, которые они находят каждый месяц в различных культурах.

ABSTRACT

The investigations were carried out from spring till autumn 1960 on the grounds of the Moara Domnească experimental station (region of Bucharest). The animals were captured by means of Zimmermann cylinders placed according to Naumov's method. Their marking was made by cutting their phalanges according to Feniuc's method. The biotopes chosen were: alfalfa field, perennial grass field, wheat field, protective forest strip.

Although the work was carried out in the conditions of a numerical depression, it was possible to capture ten per cent of the marked *A. Sylvaticus* and *M. m. spicilegus* specimens. This denotes a great mobility of the two species, even in the conditions of this numerical depression. It was likewise possible to ascertain a numerical fluctuation and the migration of *A. sylvaticus* and *M. m. spicilegus* as a function of the conditions of micro-climate, food and shelter presented every month by the various cultures.

UNELE PROBLEME IN LEGĂTURĂ CU ORGANIZAREA LUCRĂRILOR EXPERIMENTALE DE POMICULTURĂ PE TERENURILE ŞCOLARE

E. CERNENKO, docent al catedrei de botanică de la Institutul pedagogic „I. V. Miciurin", U.R.S.S.

În vara anului 1961, grupul nostru de lucrători sovietici în domeniul învăţămîntului a vizitat Republica Populară Romînă. Cu mult interes am luat cunoştinţă de sistemul învăţămîntului, am vizitat şcoli din diferite oraşe, am avut plăcute şi folositoare întîlniri cu profesori şi cu cadrele de conducere din Ministerul Învăţămîntului şi Culturii.

Am văzut că şcolile din R.P.R. îşi restructurează activitatea realizînd principiul legăturii între învăţămînt şi viaţă. În şcolile orăşeneşti problemele de politehnizare se rezolvă mai cu seamă prin predarea bazelor producţiei industriale, prin munca elevilor în atelierele şcolare şi în diferite întreprinderi. Datorită condiţiilor specifice oraşelor, în şcolile lor, terenurile şcolare lipsesc total sau sînt foarte mici. Organizarea muncii experimentale are însă o mare importanţă nu numai pentru elevii şcolilor de la sate, ci şi pentru cei din şcolile de la oraş. Dacă există terenuri, se crează posibilitatea de a se forma deprinderi de muncă la elevii din diferite clase, începînd cu elevii de la clasele mici; profesorii de ştiinţe naturale au astfel o bună bază pentru predarea intuitivă a botanicii şi parţial a zoologiei, pentru desfăşurarea activităţii cercurilor de tineri naturalişti etc.

Ţinînd seama de particularităţile şcolilor de la oraşe am vrea să facem cîteva propuneri care vor putea fi, probabil, utile colegilor noştri, profesori de şt. naturale, romîni. Aceste sfaturi pot fi folosite şi în condiţiile de la sate.

Observaţiuni generale. Pe terenurile experimentale a unor şcoli am avut ocazia să vedem pomi fructiferi foarte bătrîni, care erau în situaţia de a se usca. Coroanele lor, foarte dezvoltate, ocupau aproape întregul spaţiu însorit, împiedicînd creşterea altor plante. Ar fi mai bine ca pomii de acest fel să fie îndepărtaţi şi terenul să fie reamenajat. Oricît de mic ar fi acest teren, este totuşi de dorit ca pe el să existe diferite sectoare: de plante legumicole, cerealiere, fructifere şi culturi decorative. Studiind botanica, elevii vor avea posibilitatea să o asimileze mai bine, văzînd plantele vii şi observînd cu atenţie particularităţile structurii lor.

Pe terenurile şcolare se pot organiza experienţe interesante de îmbinare a hibridării vegetative cu cea sexuală, ca de ex. între ardei şi pătlăgele roşii. Aceste experienţe nu necesită mult loc, dar îi pot învăţa pe

elevi să mînuiască procedeele de încrucișare și de altoire a plantelor legumicole. Importanța principală a acestor experiențe va consta în demonstrarea intuitivă a eficienței celor mai importante metode ale lui I. V. Miciurin : metoda hibridării vegetative a plantelor și metoda lichidării intersterilității, prin apropierea vegetativă între formele inițiale.

Rezultate prețioase din punct de vedere practic în domeniul creării de noi forme de plante între ardei și pătlăgelele roșii au fost deja obținute de cunoscutul selecționator Rudolf Palocsay de la stațiunea experimentală de pomicultură și viticultură din orașul Cluj. La stațiunea republicană a tinerilor naturaliști din orașul Timișoara am văzut experiențe convingătoare de hibridare vegetativă între ardei și pătlăgele roșii și multe alte experiențe utile, efectuate de elevi sub conducerea profesorilor metodiști Ion Graf, Vasile Vasiliu, Gheorghe Cepeu, Francisc Holas. În timpul scurt care a trecut de la înființarea sa, această stațiune a obținut succese frumoase și se află pe o cale bună.

Crearea „Pomului-livadă", a „Pomului calendar de mere". O lucrare captivantă se poate efectua cu pomii fructiferi. La acele școli unde există pomi maturi, este bine ca cei bătrîni și bolnavi să fie scoși, iar celor sănătoși să li se taie și să li se rărească coroana. Dacă în ultimii ani creșterea lor a fost slabă, este bine ca să se aplice îngrășăminte în jurul trunchiurilor, pămîntul să fie săpat și udat, la nevoie să se aplice tăieri de întinerire. După ce se formează noi lăstari, se procedează la organizarea experiențelor. De exemplu, pe un măr mare se poate înființa o întreagă livadă, dacă se altoiesc pe ramurile lui numeroase soiuri. Atunci cînd altoaiele încep să fructifice, arborele se acoperă cu fructe de diferite forme, culori și dimensiuni. Dacă se aleg soiuri văratice, tomnatice și iernatice, altoindu-le pe același pom, se poate crea un fel de „Calendar de mere" : pe unele ramuri fructele se vor coace în iulie, pe altele în august, pe altele în septembrie etc. Fiecărei luni a anului îi va corespunde altoiul său propriu. La soiurile de iarnă, fructele după recoltare (toamna) nu sînt coapte complet ; așezate în pivnițe ele se maturizează (coc) treptat.

Altoirea pomilor fructiferi se efectuează primăvara prin butași, sau vara în ochi. Este mai bine ca altoirea să se facă primăvara, atunci cînd elevii se află încă în școală. Există cîteva procedee de altoire în timpul primăverii (altoire prin alipire, altoire în placaj sub coajă, altoire în despicătură etc.). Ele sînt descrise în orice manual de pomicultură. Se poate da în primire diferitelor clase cîte un pom fructifer, sau cîte o ramură a acestuia ; este de dorit ca elevii să efectueze singuri altoirile, să le îngrijească și să recolteze fructele.

Pomul prieteniei. În U.R.S.S. în apropierea orașului Soci, situat pe pitorescul litoral caucazian al Mării Negre, există o stațiune experimentală pentru cultura pomilor fructiferi subtropicali. La ea lucrează unul dintre elevii lui I. V. Miciurin, selecționatorul P. M. Zorin. Acum 25 de ani, el a plantat în scopuri științifice un pom pe care a altoit toate speciile de citrice care cresc în U.R.S.S. Toamna printre frunzele lui de un verde închis par a se aprinde mici felinare ; acesta este efectul produs de fructele de portocali, mandarini, lămîi, grepfruit și kin-kan. Scriitorii francezi, soții Vercors, privind acest arbore au exclamat : „Pentru prima dată în viață

am vizitat o întreagă livadă fără a ne mișca din loc". De atunci acest pom poartă denumirea de „Pom-livadă".

La Soci vin oameni din toate țările globului pămîntesc. Mulți dintre ei au efectuat pe acest pom altoiri în semnul prieteniei dintre popoare și au propus să fie denumit „Pomul prieteniei". Pînă în prezent pe el au efectuat altoiri reprezentanți a 77 naționalități, din peste 50 de țări ale lumii. Printre ei există și numeroși reprezentanți ai Republicii Populare

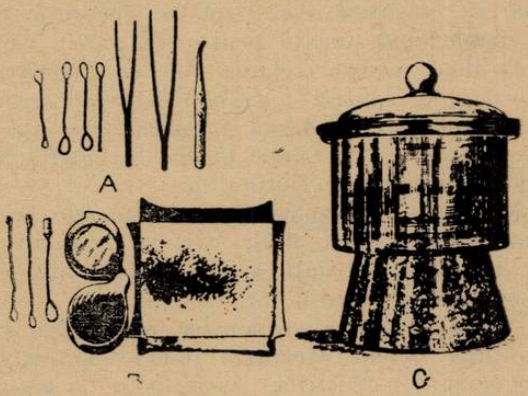


Fig. 1. Instrumente și utilaje pentru hibridare. A — (sus) Instrumente pentru castrare. B — (jos) utilaj pentru polenizare. C — (la dreapta) exicator pentru păstrarea polenului.

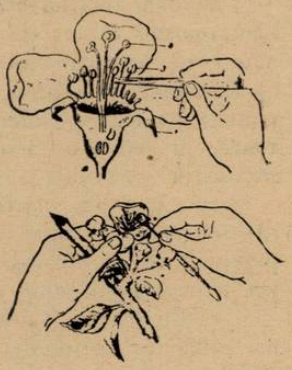


Fig. 2. Castrarea florii cu penseta (sus) și cu ochiul de sîrmă (jos).

Romîne: prof. Ion Maier, șeful catedrei de legumicultură de la Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu", docenții Bujor Mănescu și Nicolae Ghina ș.a. „Pomul prieteniei" este cunoscut acum în multe țări. Pomul prieteniei a devenit simbolul păcii și unirii între popoare, indiferent de culoarea pielii.

Pe lîngă școli se pot înființa „Pomi ai prieteniei" proprii, din diferite soiuri de meri, peri, pruni, caiși și alte specii. În cabinetul de biologie se pot cultiva citrice din semințele fructelor ce au crescut pe „Pomul prieteniei" din orașul Soci. Celor ce s-ar interesa de această problemă le dăm adresa: U.R.S.S., orașul Soci, Stațiunea experimentală pentru pomii fructiferi subtropicali, Fedor Mihailovici Zorin *).

I. Hibridarea pomilor fructiferi. Primăvara, atunci cînd se apropie înflorirea pomilor este cel mai prielnic și plăcut timp pentru selecționatori. Elevii pot efectua pe terenul școlar lucrări interesante de hibridare (de încrucișare a plantelor). Aceste lucrări pot fi efectuate și în cazul cînd pe teren cresc numai cîțiva pomi, chiar și unul singur. În acest din urmă caz este de dorit ca să fie altoite în coroana lui diferite soiuri. Efectuînd hibridarea elevii nu trebuie să fie deprinși numai cu tehnica lucrărilor, ci trebuie să se pună problema creării de noi soiuri. O etapă importantă o va constitui în acest caz alegerea rațională a formelor inițiale. La alegerea soiurilor pentru încrucișare trebuie să se ia în considerare, ținînd seama de îndrumările lui I. V. Miciurin, sarcinile care

*) С.С.С.Р., г. Сочи, Опытная станция субтропических культур, *Зорину Федору Михайловичу*.

stau în fața selecționatorilor dintr-o regiune sau alta a țării. Din convorbirile avute cu pomicultorii romîni s-a stabilit că Republica Populară Romînă are nevoie de soiuri de meri și peri precoce și rezistente la bolile criptogamice ; noile soiuri de pruni trebuie să dea fructe bune pentru uscat și pentru fabricarea marmeladei. Ținînd seama de aceste cerințe ale producției, trebuie să se aleagă pentru încrucișare perechi parentale care să posede însușirile enumerate.

Pentru încrucișare trebuie să ne pregătim din timp. Se vor procura următoarele materiale și utilaje simple : a) unelte pentru castrare ; pensete sau ochiuri metalice ; b) săculețe pentru izolarea florilor castrate ; c) instrumente pentru polenizare — „polenizatoare" ; d) borcănașe de sticlă pentru păstrarea polenului ; e) etichete care se leagă la săculețele izolatoare cu care se acoperă florile castrate ; f) caiete pentru înregistrarea lucrărilor efectuate ; g) lupe pentru examinarea florilor mici.

Încrucișarea artificială (hibridarea) se compune din următoarele operațiuni, care trebuie efectuate succesiv una după alta : castrarea, izolarea, polenizarea, controlul, recoltarea fructelor, pregătirea semințelor hibride, pregătirea semințelor pentru însămînțare, semănatul lor.

1. *Castrarea florilor*, constă în îndepărtarea staminelor pentru ca să nu aibă loc autopolenizarea. Castrarea trebuie efectuată înainte de maturizarea polenului. La majoritatea pomilor fructiferi sacii polinici crapă după deschiderea bobocilor florali ; de aceea florile trebuie castrate cu o zi sau două înainte de desfacerea lor. Castrarea florilor este o lucrare simplă. Ea se reduce la următoarele : bobocul floral se apucă cu mîna stîngă, iar cu mîna dreaptă cu ajutorul unei pensete (a unui clește cu vîrful ascuțit) sau a unui ochi de sîrmă, petalele sînt îndoite cu grijă în afară. Cu degetele de la mîna stîngă ele pot fi ținute lipite de ovar pentru ca să nu împiedice lucrarea. După aceea cu ajutorul pensetei se rup anterele sau anterele împreună cu filamentele staminale. Dacă anterele cad în interiorul florii este mai bine ca ele să fie îndepărtate prin suflare. Este de dorit ca pistilele să fie cît mai puțin atinse. La castrare cu ajutorul pensetelor, chiar și persoanele cu experiență provoacă leziuni cu vîrfurile ascuțite ale pensetelor la un anumit procent de flori, care nu mai sînt bune pentru polenizare. Pensetele trebuie cumpărate și nu există întotdeauna posibilitatea de a le procura în număr necesar. În timpul lucrării ele pot fi pierdute, ceea ce provoacă o daună materială. Ținînd seama de toate acestea, profesorul S. F. Cernenko, unul dintre elevii cei mai apropiați ai lui I. V. Miciurin, care lucrează în prezent în orașul Miciurinsk, a propus încă de mult timp să se înlocuiască pensetele cu mici ochiuri de sîrmă. Ele pot fi confecționate ușor de către elevi și în timp de cîteva minute întreaga clasă poate fi aprovizionată cu instrumente pentru castrare. Aceste ochiuri este mai bine să fie confecționate din sîrmă maleabilă. Sîrma se taie în bucăți lungi de cîte 10—12 cm, iar capetele lor se îndoaie în așa fel ca să se obțină la ambele capete mici cerculețe cu diametrul de 0,4 × 0,6 cm, iar întreaga lungime a aparatului să fie de 5—6 cm. Capetele libere ale sîrmei se răsucesc și formează mînerul de care este ținut aparatul în timpul lucrării.

Cu ajutorul acestui ochi de sîrmă se pot castra florile mai comod, mai rapid și mai sigur decît cu penseta. Este de ajuns ca în bobocul flo-

ral, deschis așa cum s-a arătat mai sus, să se aplice cu ajutorul ochiului de sîrmă staminele pe petale și prin cîteva mișcări de la centru spre periferie să fie îndepărtate toate anterele, ferind totodată pistilele de leziuni mecanice.

Pentru încrucișare trebuie să se aleagă flori de pe ramuri sănătoase, însorite, situate destul de sus, pentru ca florile să nu fie distruse accidental. La meri și la peri inflorescențele sînt formate din cîte 5—6 boboci. Dintre ei se castrează cel mult trei, cei mai bine dezvoltați; florile desfăcute trebuie îndepărtate.

2. *Izolarea florilor.* Pe florile castrate trebuie așezate imediat săculețe izolatoare, spre a evita căderea de pe stigmatele pistilelor a polenului de la alte flori. Izolatoarele pot fi făcute din tifon, celofan, hîrtie simplă, hîrtie de pergament etc. Pentru meri, peri, piersici, caiși, cireși și pentru mulți alți pomi fructiferi cele mai bune sînt izolatoarele de tifon. Ele trebuie făcute de mărime diferită: pentru o singură inflorescență de 15 × 20 cm și 20 × 30 cm; pentru cîteva inflorescențe de 25 × 40 cm și 35 × 50 cm. Adeseori florile castrate sînt situate pe porțiunea mijlocie a ramurilor. În acest caz cel mai comod este ca ele să fie izolate prin așa-numitele „mînecă", adică prin saci la care ambele capete nu sînt cusute. Izolatoarele trebuie așezate pe inflorescențe cu grijă, căutînd să se mențină așezarea naturală a florilor și frunzelor. Săculețele se leagă la capăt cu o sfoară de care se leagă și eticheta. Etichetele pot fi făcute din șindrilă de brad cu suprafața netedă sau din scîndurele mici de lemn. Dimensiunile cele mai bune pentru etichete sînt: 10 cm lungime și 2,5 cm lățime. Pe o față a etichetei se scrie data castrării, numărul de inflorescențe, de boboci castrați și numele elevului care a efectuat lucrarea. Pe cealaltă față a etichetei se scriu date privind polenizarea. Toate aceste date se trec în caietul de lucrări pe teren, apoi se transcriu cu cerneală în registrul general al lucrărilor. Inscripțiile pe etichete și în caiete se fac cu creion negru simplu, nu cu creion chimic care este spălat ușor de ploi. Poate fi potrivită următoarea formă de înregistrare în registru:

Tabelul 1

Schema notărilor privind încrucișarea artificială

CASTRAREA					POLENIZAREA				Primul control		Al doilea control		Recoltarea fructelor		Alegerea semințelor	
			Numărul				Numărul									
Data	Denumirea soiului matern	Nr. de ordine al izolatorului matern	de inflorescențe	de boboci	Data	Denumirea soiului polenizatorului	de inflorescențe	de flori	Data	Numărul de ovare	Data	Numărul de fructe	Data	Numărul de fructe	Data	Numărul de semințe
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

3. *Recoltarea polenului.* Cu două sau trei zile înainte de polenizare trebuie să se recolteze polen de la soiurile care vor fi folosite ca polenizatori. Dacă soiurile necesare cresc în livada de pe terenul şcolar, se rup bobocii maturi (gata să se desfacă) şi se prelucrează în cabinetul de ştiinţe naturale. Bobocii florali sînt desfăcuţi ca şi la castrare, iar sacii polinici sînt puşi cu ajutorul ochiurilor de sîrmă sau a pensetelor în mici cutii de hîrtie (o foaie de hîrtie cu marginile ridicate). Pe fundul cutiuţei se notează denumirea soiului. Sacii polinici sînt aşezaţi într-un strat subţire şi zvîntaţi.

Sacii polinici uscaţi se desfac singuri şi polenul din ei se împrăştie sub forma unui praf de culoare galbenă. El trebuie separat de toate resturile şi introdus în mici borcănaşe de sticlă (3,5 × 3,5 cm), sau în sti-

Fig. 3. Izolarea florilor cu ajutorul săculeţului de tifon.

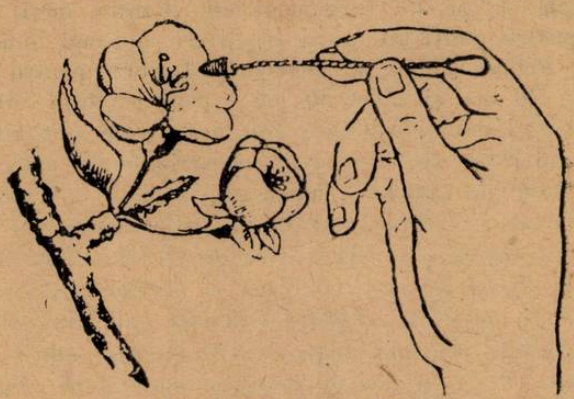


Fig. 4. Polenizarea florii.

cluţe de antibiotice. Pe sticluţe se lipesc mici etichete pe care se scrie numele soiului de polen, iar la gură sticluţele se leagă cu tifon dublu. Este bine ca polenul astfel pregătit să fie păstrat în exicatoare, pe fundul cărora se pune clorură de calciu care absoarbe umiditatea. Marginile capacului exicatorului se ung cu vaselină pentru ca închiderea lui să fie ermetică. Polenul trebuie ferit de umiditate.

Uneori soiurile polenizatoare înfloresc mult mai tîrziu decît cele polenizate. În aceste cazuri cu 1—1,5 luni înainte de încrucişare, este bine să se taie ramuri cu muguri florali şi ele să fie puse în apă. În încăpere ele vor înflori cu 10—15 zile mai devreme decît în livadă. Polenul de pe flori se adună aşa cum s-a arătat mai înainte. I. V. Miciurin a propus o metodă cu totul simplă de pregătire a polenului dacă nu se cere decît o mică cantitate a acestuia. Bobocii florali sînt rupţi de pe pom şi înfipţi cu pedunculul floral în nisip umed aşezat într-o mică ladă sau cutie. După un timp oarecare florile se desfac, anterele maturizează şi crapă. Aceste

flori se iau și atingînd stigmatele florilor soiurilor materne, se efectuează polenizarea.

4. *Determinarea vitalității polenului.* Polenul diferitelor soiuri poate avea o vitalitate diferită, din diverse cauze. Este de dorit ca vitalitatea lui să fie controlată înainte de polenizare. În acest scop se recomandă a se efectua experiențe speciale de germinare și determinare a vitalității polenului. Această lucrare este simplă și se efectuează în modul următor. Polenul este pus la germinat într-o soluție de zahăr de concentrație diferită: 5, 10, 15, 20 și 25%. Pentru aceasta se ia o lamă de sticlă și se așează pe ea trei cercuțe de sticlă înalte de 7—10 mm, cu diametrul de 8—10 mm, ungînd în prealabil marginile cercuțelor cu vaselină pentru ca ele să se fixeze pe lamă (cercuțele de acest fel pot fi confecționate din tuburi de sticlă ce se găsesc în cabinetele de chimie). În interiorul cercuțului se introduce o picătură sau două de apă distilată pentru a se crea o atmosferă umedă. După aceea pe trei lamele se pune cîte o picătură de soluție de zahăr de concentrație diferită. Pe aceste picături se scutură polen de pe vîrful unui ac din cele folosite la lucrările de botanică. Se poate lovi ușor în acul ce a fost introdus în prealabil în borcănașul cu polen. Acest proces se numește însămînțarea polenului. Lamelele împreună cu polenul însămînțat sînt răsturnate repede și așezate pe inelele menționate mai sus în așa fel ca picăturile împreună cu polenul să se afle în suspensie în centrul lamei. Lamele se pot așeza în etuvă la temperatura de +25°, sau pot fi lăsate în cabinetul de științe naturale pe masă. Temperatura din cameră trebuie notată. După 24 de ore, lamelele se așează la microscop, se examinează polenul și se numără firele de polen din cîmpul vizual al microscopului și firele de polen germinate. În fiecare picătură numărarea firelor de polen se face în trei cîmpuri vizuale ale microscopului și se calculează procentul mediu de germinare a polenului. Cu cît acest procent este mai mare cu atît polenul este mai viabil. Viabilitatea polenului poate fi determinată și prin colorarea lui cu acetocarmin. Această metodă este mai simplă, dar folosind-o nu pot fi observate particularitățile germinației polenului, lucru care este de dorit să fie arătat elevilor. Prin a doua metodă se aplică pe lamă o picătură de acetocarmin în care se scutură de pe vîrful acului o cantitate de polen, se acoperă cu lamela și se examinează la microscop. Grăunții de polen incapabili de germinare nu se colorează, iar cei viabili se colorează în zmeuriu viu.

5. *Polenizarea.* Polenizarea se numește transportarea polenului de la stamină pe stigmatul unui pistil. Ca indice al celei mai indicate perioade pentru polenizare servește apariția unor picături de lichid pe stigmatele pistilelor. Acest fenomen se produce de obicei după o zi sau două de la castrare. Polenizarea se poate efectua și mai tîrziu, dar cu cît ea este efectuată mai tîrziu, cu atît rezultatele sînt mai slabe. Polenizarea artificială se poate efectua și imediat după castrare. Experiențele au arătat că polenul aflat pe stigmate nu-și pierde viabilitatea și germinează atunci cînd se produce eliminarea secrețiunii respective de către pistile.

Polenizarea se poate face foarte comod cu ajutorul „polenizatoarelor" care pot fi confecționate de elevi : dintr-o gumă școlară se taie mici fragmente în formă de trapez (lungi de 7—8 mm, cu baza de 5 mm și cu vîrful de 2—3 mm) ; se adaptează la bază un mic mîner de sîrmă, confecționat în același fel ca și ochiul de sîrmă pentru castrare. Bucățica de gumă poate fi fixată la capătul al doilea al ochiului pentru castrare, încît în acest caz „instrumentul" poate servi la ambele procese.

La polenizare se respectă următoarea ordine a lucrărilor : se desleagă eticheta, se îndepărtează cu multă grijă izolatorul, se introduce polenizatoarea în sticluța cu polen, se efectuează polenizarea, se aplică din nou izolatorul în așa fel ca el să nu atingă pistilele polenizate ; se scrie pe etichetă data polenizării, denumirea soiului polenizator, numărul de flori polenizate, numele elevului ; se leagă eticheta cu o sfoară în jurul bazei sacului izolator, se trec în caietul de lucrări pe teren datele necesare. Dacă după polenizare a avut loc o ploaie puternică, lucrarea trebuie repetată. Sticluța cu polen, polenizatoarea sau ochiul de sîrmă, creionul negru simplu, caietul, adică toate obiectele folosite sînt legate cu sfori subțiri și atîrnate în timpul hibridării de gîtul elevilor, astfel ca mîinile să fie libere pentru efectuarea lucrării.

Polenul necesar este adus în livadă în exicator, și el se scoate de acolo numai în timpul polenizării. Exicatorul se poate confecționa și prin forțe proprii dintr-un borcan cu gîtul larg sau dintr-un cilindru de sticlă. Pe fundul lui se pune clorură de calciu, pe aceasta se fixează un suport neted, pe care se așează borcănașele cu polen, iar deasupra exicatorul se acoperă cu un dop de plută sau cu o bucată de sticlă unsă în prealabil cu vaselină în locurile de contact cu marginea borcanului.

6. *Controlul pistilelor polenizate, recoltarea fructelor hibride și pregătirea semințelor.* După polenizare și fecundare ovarele se transformă în fructe, la soiurile văratice mai devreme, la cele de iarnă mai tîrziu. În cursul verii trebuie efectuate două-trei controale asupra ovarelor polenizate. Primul control se efectuează după 8—10 zile de la polenizare : se îndepărtează izolatoarele, se scot din ele frunzele uscate și ovarele căzute, apoi se așează la loc izolatoarele astfel ca frunzele să nu fie mototolite. Al doilea control se face după așa-numita cădere a ovarelor în luna iunie, la aproximativ o lună după primul control. La acest control se observă ca izolatoarele să nu împiedice creșterea fructelor ; izolatoarele prea mici sînt înlocuite cu altele mai mari. Al treilea control coincide la soiurile văratece cu recoltarea fructelor ; la soiurile de iarnă este necesar să se mai facă un control. Numărul de ovare, iar apoi de fructe trebuie notat de fiecare dată în registru.

Pe măsura coacerii fructelor ele sînt rupte și introduse în săculețe, la care se leagă etichetele și se țin într-o încăpere răcoroasă. Semințele se păstrează cel mai bine în fructe, de aceea nu trebuie să ne grăbim să le scoatem din ele. La soiurile văratece și tomnatice semințele sînt scoase pe măsura răscoacerii fructelor și introduse în mici plicuri de hîrtie, pe care

se scriu numirile formelor inițiale, data scoaterii semințelor din fructe și numărul lor. Aceleași date sînt trecute și în registru. La soiurile de iarnă semințele sînt scoase din fructe cel tîrziu în februarie, fără a aștepta răscoacerea fructelor, altfel nu ar fi destul timp pentru pregătirea semințelor pentru însămînțare. Condițiile de păstrare a semințelor exercită o mare influență asupra dezvoltării ulterioare a puieților hibrizi. Nu se admite uscarea prea tare a semințelor, nici ținerea lor în camere umede. Semințele se păstrează cel mai bine la temperatura de 10—15° și la umiditatea aerului din încăpere de 50—65%.

II. Cultura hibrizilor rezultați. 1. *Pregătirea semințelor pentru semănat.* După maturizare, semințele celor mai multe specii fructifere au nevoie de o perioadă de repaus destul de îndelungată. Ele pot germina numai cu condiția să fi parcurs în mod normal această perioadă și să fie pregătite în mod special pentru însămînțare, pregătire numită stratificare. În natură stratificarea se realizează în mod natural, în cultură însă omul trebuie să pregătească el însuși semințele pentru semănat. Durata stratificării este diferită la diverse specii. Pentru semințele de măr cultivat și de măr și păr sălbatic, este de 130—140 zile, pentru semințele de măr chinezesc este de 110—120 zile, pentru formele cele mai mărunte de măr pădureț (siberiene), ea este și mai mică. Prin urmare, stratificarea semințelor trebuie începută în ianuarie-februarie.

Tehnica stratificării este simplă și poate fi îndeplinită de elevii din diferite clase. Se ia rumeguș mărunt de lemn sau turbă mărunțită, nisip de rîu curat, calcinat și se amestecă minuțios cu semințele, în proporție de o parte semințe și 3 părți substrat de stratificare. Toate acestea se umezesc și se introduc în ghivece pentru flori sau în mici cutii, în care trebuie să existe orificii pentru scurgerea apei de prisos. Ghivecele și cutiile se așează la subsol, unde temperatura nu trebuie să depășească +5°. Acolo semințele sînt lăsate pînă la data însămînțării. Dacă numărul de semințe este mic, este mai bine ca ele să fie introduse într-un săculeț de tifon, care se așează într-un ghiveci umplut pe jumătate cu material de stratificare peste care se pune turbă, rumeguș sau nisip. Pin această metodă este mai comod de urmărit starea semințelor; ele pot fi curățite de mucegai etc. În cursul întregii perioade de stratificare trebuie să se aibă grijă ca semințele să nu se usuce excesiv. În lipsa unei încăperi corespunzătoare, ghiveciul sau cutia cu semințe poate fi îngropată adînc în zăpadă și lăsată acolo pînă primăvara. În prealabil ele trebuie apărate printr-o pînză metalică de o eventuală roadere de către șoareci. Semințele din fiecare combinație de încrucișare, trebuie prevăzute cu etichete, iar planul de stratificare se va transcrie imediat în registrul special. Nerespectarea acestei reguli poate duce la încurcături, ceea ce depreciază întreaga lucrare de hibridare.

2. *Semănatul.* Semănatul se poate face atît toamna cît și primăvara. Dacă semănatul se face toamna, stratificarea artificială nu mai are loc,

deoarece ea se realizează în timpul cît semințele se află în sol ; dar în caz de însămînțare toamna, semințele pot fi distruse datorită diferitelor cauze nefavorabile. Semințele hibride prezintă o mare valoare, numărul lor este mic și de aceea este mai bine ca însămînțarea să se facă primăvara. Semănatul se face atunci cînd solul se încălzește suficient după răceala din timpul iernii. Este de dorit ca terenul să fie săpat din toamnă și să se încorporeze în el îngrășămintele necesare. Primăvara terenul este doar nivelat și afînat pentru însămînțare. Cu ajutorul sapei se fac șanțuri drepte, adînci de 5—6 cm, situate la distanța de 50—60 cm unul de altul. În șanțuri se introduce mraniță amestecată cu nisip (în proporție de 3 : 1), sau pămînt de brazde spre a crea condiții mai favorabile pentru germinarea semințelor. Semințele stratificate se spală și se introduc în șanțuri, cîte o sămînță la distanța de 25—30 cm. Poziția fiecărei semințe este marcată printr-un țăruș de lemn. Dacă semințele sînt încolțite, ele se așează cu rădăcinița în jos. Șanțurile se acoperă apoi cu un strat de pămînt, gros de 2—4 cm. Este bine ca suprafața însămînțată să fie acoperită cu bălegar mărunt, pentru a păstra umiditatea solului. Această operațiune ferește straturile superficiale ale solului de uscare, de formare a scoarței și de crăpare. După însămînțare îngrijirea se reduce la udarea periodică și la îndepărtarea buruienilor. Uscarea excesivă a solului, chiar și de scurtă durată, poate distruge plantulele. După ce răsar plantulele, fiecare trebuie să fie descoperită din stratul de bălegar, iar în jurul ei solul trebuie afînat din timp în timp, căutînd ca el să rămînă în permanență umed. Trebuie să se acorde întocmirii planului de însămînțare atenția cuvenită și să se transcrie imediat cu cerneală în registru. Se poate recomanda următoarea formă de transcriere care este împrumutată ca și cea precedentă din lucrările îndelungate ale profesorului S. F. Cernenko, efectuate în orașul Miciurinsk.

Tabelul 2

Schema înregistrării însămînțării semințelor hibride

Data însămînțării	Nr. rîndului	Nr. combinației hibride	Denumirea combinației	Nr. de semințe semănate	Nr. de plante răsărite			Observații
					Primul control	Al doilea control	Al treilea control	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

După terminarea însămînțării trebuie fixate cîte două etichete de fiecare combinație, cu indicația numărului etichetei, denumirea formelor inițiale și numărul de semințe semănate. O etichetă se fixează pe primul țăruș, a doua pe ultimul țăruș, al fiecărei combinații. Foarte trainice sînt etichetele de zinc, pe care se scrie cu sulfat de cupru.

3. *Îngrijirea.* În primul an al vieții lor îngrijirea agrotehnică a puieților hibrizi este simplă : udatul, afînarea solului, combaterea buruienilor, îndepărtarea ramurilor cu aspect de plante sălbatice. Este de dorit ca din

primul an al vieții puieților hibrizi să se facă descrierea lor morfologică, acordînd atenție manifestării caracterelor de plantă cultivată. Caractere de acest fel sînt: pilozitatea mai mare a mugurilor, frunzelor și lăstarilor, grosimea lor mai mare, asperitatea mai mare a laminei frunzelor, zimțuirea mai pronunțată a marginii lor etc. După 3—4 ani cei mai buni hibrizi trebuie replantați la locul lor definitiv, iar cei de calitate inferioară îndepărtați. Se poate efectua și o experiență de verificare a selecției timpurii: se plantează într-o parte plantele selecționate ca fiind cele mai bune, iar în altă parte cele considerate ca fiind de calitate inferioară, făcîndu-se observații asupra lor. Prima lor fructificare va arăta dacă selecția

Fig. 5. O livadă de pomi pitici în floare.

Fig. 6. Livadă de pomi pitici în perioada fructificării.

după caracterele morfologice a fost justă sau nu. I. V. Miciurin recomanda cu căldură să se efectueze selecția hibrizilor cu mult înainte de fructificarea lor, pentru a nu pierde timp și mijloacele materiale pentru cultivarea unor hibrizi puțin prețioși.

La locul definitiv este de dorit ca puieții să fie plantați la distanța de 2 m pe rînd și de 4 m între rînduri. Dacă este puțin loc, se poate aplica o plantare la distanța de 1,5 × 2 m; 2 × 2 m; 2 × 3 m. Această plantare va asigura dezvoltarea normală a pomilor de măr și păr pînă la vîrsta de 10—13 ani, adică pînă la începutul fructificării lor. Ea va da posibilitatea de a preciza rezultatele selecției timpurii și de a elimina formele de calitate inferioară. Atunci cînd plantele vor începe să se umbrească prea mult reciproc, trebuie să se ia altoaie de pe cele mai bune ramuri pentru ca ele să fie altoite în coroana exemplarelor sănătoase, mai bine luminate, efectuîndu-se altoiri în ochi.

Efectuînd o lucrare de selecție, chiar și de proporție mică, școlile pot crea noi soiuri prețioase de pomi fructiferi, care vor îmbogăți sortimentul pomilor fructiferi din țară.

III. Experiențe cu plante pitice, efectuate pe terenurile școlare. Pomii fructiferi pitici se obțin prin altoirea oricăror soiuri pe portaltoi speciali, înmulțiți pe cale vegetativă. Acești portaltoi se împart în funcție de vigoarea creșterii lor, în pitici propriu-ziși

sau paradis și semipitici sau duseni. Soiurile altoite pe paradis formează pomi mici, înalți de 2,5—3 m, cu coroana rotundă ; soiurile altoite pe duseni, ocupă o poziție intermediară între pomii cu creșterea viguroasă și cei pitici. Particularitățile înmulțirii portaltoaielor pitice și semipitice, metodele de cultivare pe ele a pomilor fructiferi nu se deosebesc prin nimic.

Pomii pitici posedă, în comparație cu cei cu creșterea viguroasă, o întreagă serie de avantaje. La pomii pitici îngrijirea cum ar fi tăierea, stropirea și alte lucrări se face mai ușor. De pe acești pomi recolta se poate strînge cu multă ușurință. Prin îngrijirea lor nu numai că productivitatea muncii crește, dar și producția este mai bună (procentul de fructe căzute este mai mic). Plantele pitice încep să fructifice cu 5—6 ani mai devreme decît plantele normale ; unele soiuri încep să fructifice după 2—3 ani de la plantare. Pomii semipitici încep să fructifice cu 3—4 ani mai devreme decît pomii cu creștere viguroasă. Dacă îngrijirea este bună, productivitatea plantațiilor de pomi pitici este mai mare decît cea a pomilor cu creșterea înaltă, iar fructele sînt mai mari, mai frumos colorate și mai gustoase.

Dimensiunile mici ale pomilor pitici dau posibilitatea de a cultiva pe o suprafață limitată un număr mai mare de exemplare, ceea ce prezintă o importanță deosebită pentru terenurile școlare.

Dintre deficiențele pomilor pitici fac parte :

1. cheltuielile de producție sînt mai mari la înființarea livezilor, deoarece la 1 ha este nevoie de un număr mult mai mare de puieți din acești pomi, decît de pomi cu creșterea înaltă. Este adevărat că aceste cheltuieli se recuperează prin fructificarea mai timpurie ;

Fig. 7. Un pom în curs de fructificare bogată pe portaltoiul pitic nou „Paradizka krasnolistnaia".

2. pomii pitici trăiesc mai puțin decît cei cu creștere înaltă ;

3. ei sînt mai pretențioși în ceea ce privește îngrijirea ;

4. în iernile geroase sistemul radicular al portaltoaielor pitice poate îngheța. În R.P.R. acest lucru nu se observă și de aceea există condiții bune pentru dezvoltarea pomiculturii cu arbori pitici.

Deficiențele enumerate mai sus ale pomilor pitici se vor resimți puțin în micile livezi de pe terenurile școlare, în schimb avantajele sînt cu totul evidente.

În R.P.R. dintre portaltoaiele pitice cele mai bune rezultate dă mărul paradis IX, iar din cele semipitice dusen IV. În problemele procurării materialului de plantat și pentru o consultare mai amănunțită este de dorit

ca școlile să se adreseze Institutului de cercetări horticole (Băneasa) și Institutului agronomic „Nicolae Bălcescu" din București, la catedra de pomicultură.

În U.R.S.S. munca experimentală cu plantele pitice este efectuată de mai mulți ani de către prof. V. I. Budagovski la Institutul de pomicultură și legumicultură „I. V. Miciurin" (orașul Miciurinsk); prin selecție au fost creați noi portaltoi valoroși. Cea mai largă răspîndire au obținut-o deocamdată: portaltoiul pitic Paradizka Budagovski și portaltoiul semipitic nr. 13—14. Paradizka Budagovski are pigmentația roșie a frunzelor, tulpinilor, rădăcinilor, florilor, polenului, fructelor și semințelor. Acest portaltoi poate fi folosit pentru organizarea de experiențe interesante, în vederea studierii transmiterii caracterelor prin hibridarea sexuală și cea vegetativă.

Cu pomii pitici se pot efectua cele mai diverse experiențe. La ei elevii se pot ocupa cu castrarea și polenizarea florilor, pot efectua tot felul de altoiri, stînd direct pe pămînt.

O serie de școli din R.P.R. vizitate de noi au terenurile școlare situate pe pante abrupte. Aceste terenuri pot fi valorificate prin cultivarea pomilor pitici. Pe pomii pitici se pot demonstra elevilor tot felul de forme artificiale: de coroană, cordoane, palmete, urne, piramide etc. Pentru crearea acestor forme, plantele pot fi cultivate în lungul cărărilor, al gardurilor, în apropierea zidurilor clădirilor. Pentru arborii de diferite forme se cere foarte puțin loc, iar ei înfrumusețează foarte mult livezile. Un teren interesant de meri pitici de diferite forme există la catedra de pomicultură a Institutului agronomic „Nicolae Bălcescu", teren creat de profesorul N. Constantinescu.

Pomii pitici se dezvoltă bine în ciubere, în cutii. Ei pot fi cultivați și în camere, asupra lor se pot face diferite observații și experiențe direct în laboratoare, folosindu-i și la lecții ca material intuitiv viu.

Bineînțeles că într-un articol nu se pot trata toate laturile posibile ale muncii experimentale, care ar fi de dorit să fie dezvoltate la elevi, în legătură cu realizarea principiului legăturii dintre învățămînt și viață.

Autorul își exprimă speranța că recomandările date vor fi utile pentru practica școlilor din R.P.R., atît pentru cele de la orașe cît și, într-o măsură mai mare, pentru cele sătești, unde există largi posibilități de organizare a experiențelor.

ÎNDRUMĂTOR PENTRU COLECTAREA, PREPARAREA ȘI CONSERVAREA INSECTELOR

M. A. IONESCU, prof. univ., membru coresp. al Acad. R.P.R., București

Oamenii de știință din țara noastră, cercetătorii din diferite institute, sînt preocupați de variatele aspecte biologice și ecologice ale insectelor, în scopul combaterii celor dăunătoare. Terenul care trebuie cercetat este însă foarte mare, iar grupele care trebuie să fie studiate sînt foarte numeroase. Iată pentru ce este necesar ca astfel de observații asupra insectelor să fie făcute de un număr mare de cercetători. Contribuția la cunoașterea faunei țării nu cere neapărat un titlu înalt sau o pregătire de pură specialitate. Pentru a face acest lucru se cere să fi un bun observator, să ai cunoștințe de bază necesare și să faci munca cu interes și tragere de inimă. În acest sens, membrii Societății de Științe Naturale și Geografie, toți naturaliștii, precum și cadrele din învățămîntul de toate gradele, ca și cei care manifestă interes pentru observații biologice, pot sprijini prin munca lor această acțiune vastă de cunoaștere a faunei de insecte a țării noastre, mai ales a insectelor dăunătoare. Pentru aceasta trebuie să se lucreze metodic, urmărind o problemă bine precizată. Tehnica colectării și conservării insectelor nu este complicată. Trebuie numai să fie respectate anumite procedee intrate de mult în uz.

În cele ce urmează se vor arăta pe scurt diferite metode de colectare și conservare a insectelor, metode simple care pot fi utilizate de toți cei care doresc să cunoască mai de aproape acest interesant grup de animale.

Cea mai simplă metodă pentru prins insectele este *culegerea directă*, care se face prin prindere cu ajutorul mîinii, cu ajutorul pensei, cu pensula muiată în alcool (dacă sînt insecte foarte mici), sau cu un vîrf de pană. Insectele mari, care zboară greoi, cum sînt *răgacea, croitorul, nasicornul* etc. se prind cu mîna ; la fel se prind și unii fluturi cu zbor greoi, ca femela de *Limantria dispar* și alții. Unele insecte foarte bune zburătoare (de exemplu : *Odonatele (Libelulidele)*), care se prind greu chiar cu fileul, se pot colecta tot cu mîna, în anumite împrejurări — pe vreme ploioasă, sau dimineața foarte devreme, cînd ele stau nemișcate mai mult amorțite pe plante. Tot așa se prind și fluturii. Omizile și diferitele larve de pe frunze sau de pe ramuri, le apucăm cu pensa. Tot cu pensa prindem insectele de sub pietre, cum sînt *Forficulidele (urechelnițele)*, unele *Coleoptere*, larve etc. Dar multe insecte de sub pietre cum sînt *Collembolele* și *Campodeidele* nu pot fi prinse nici cu mîna și nici cu pensa. Acestea sînt insecte mici, cu corpul foarte fin ; ele se prind cu o mică pensulă înmuiată în alcool sau, și mai bine, cu un vîrf de pană înmuiat în alcool. Ele aderă la vîrful penei umede și pot fi puse în tubul cu alcool.

Tot prin metoda culegerii directe, însă cu alte procedee se pot colecta insecte fără a întrebuința o aparatură specială. Astfel, întindem pe pămînt o pînză albă, sau chiar o hîrtie mare albă, dedesubtul coardelor de viță ; făcînd această operație dimineața devreme sau pe timp umed și scuturînd coardele viței, deasupra pînzei sau hîrtiei, vor cădea insectele care ședeau amorțite pe dosul frunzelor sau pe coarde. În acest mod ne dăm seama de prezența insectelor, pe care le putem colecta și conserva.

Tot așa putem proceda și la scuturarea ramurilor pomilor fructiferi, identificînd pe de o parte prezența dăunătorilor, iar pe de altă parte con-

tribuind efectiv la combaterea lor. Așa procedăm de exemplu la constatarea prezenței gărgărițelor bobocilor de măr (*Anthonomus pomorum*), culegînd în același timp prin această metodă și un număr foarte mare de insecte pe care le distrugem. Același procedeu se aplică și la cărăbuși și la alte insecte.

Cea mai răspîndită metodă de colectare a insectelor este însă prinderea lor cu fileul (plasa de prins insecte). Acest instrument se face dintr-un sac de pînză, mai rară sau mai deasă, după insectele pe care vrem să le prindem, cusută la un cerc metalic și avînd și o coadă, de regulă de 80—90 cm lungime. Diametrul cercului de sîrmă la care vom atașa sacul

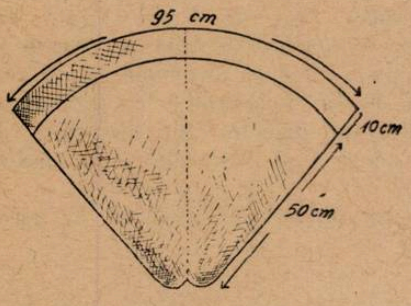


Fig. 1. Tipar pentru croit sacul de fileu.

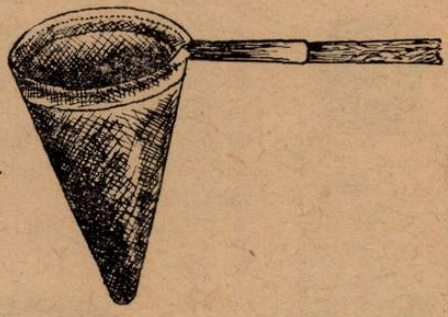


Fig. 2. Fileu entomologic.

de pînză, trebuie să aibă cam 25—28 cm în diametru. Sacul îl confecționăm din pînză mai moale, dar nu rară, el trebuind să aibă lungimea de 45—50 cm. Putem să croim un sac cu fundul lat sau un sac cu fundul conic. Unii entomologi preferă sacul lat la fund, alții recomandă sac de formă conică, deci îngustat la fund. Noi am întrebuințat întotdeauna sacul conic, deoarece se potrivește cel mai bine la metoda noastră de colectare, metodă pe care o vom descrie mai jos. Pentru a confecționa un bun sac pentru fileu, procedăm astfel: ne facem întîi un tipar de hîrtie, după modelul din figura 1 și cu dimensiunile arătate. Tiparul are forma unui sector de cerc. Odată făcut tiparul, cu el croim sacul dintr-o pînză deasă, dar nu tare. Înainte de a coase pînza croită pentru a-i da forma conică, îi adăugăm la margine încă o fîșie de pînză mai groasă, lată de 10 cm și pe toată lățimea pînzei croite. Aceasta va da rezistență fileului spre a nu se roade de cercul de sîrmă. După aceasta îndoim pînza în două, așa cum se vede în figură, pe linia punctată, apoi coasem marginile pînzei spre a forma sacul conic. Sacul îl coasem apoi la cercul de sîrmă și fileul poate fi întrebuințat (fig. 2).

Cu fileul se colectează de regulă insectele, prinzîndu-le cînd se așează pe plantele înflorite, pe ramuri, pe ierburi și pe diferite plante. Trăgînd repede cu fileul, prindem insecta pe care am observat-o. Putem să scuturăm în fileu ramurile înfrunzite ale arborilor și apoi să căutăm în fileu insectele care au căzut acolo, sau putem să tragem cu fileul prin arbori, prin fînețe, pe plante scunde, chiar dacă nu se văd insecte pe aceste plante; după ce tragem de mai multe ori, făcînd mișcarea ca și cînd am

cosi plantele, acest mod de colectare numindu-se chiar *cosire*, vom vedea că în fileu s-a strîns un mare număr de insecte din diferite grupe. Insectele mici, milimetrice, se colectează chiar în felul acesta, deoarece dacă am căuta să le vedem întîi şi apoi să le prindem cu fileul, aceasta ar fi o metodă foarte greoaie.

Entomologul mai are nevoie, în afară de fileu, şi de borcănaşul sau flaconul pentru pus insectele prinse. Noi folosim de mulţi ani un borcănaş pregătit special pentru aceasta (fig. 3). Se ia un borcănaş de 12 cm înălţime, cu diametrul de 5 cm, care să nu fie strîmt la gură. Se pune un dop de plută. Pe partea dinăuntru a dopului se fixează, cu un ac cu gămălie, o mică pungulită de tifon cu vată înăuntru. În interiorul borcănaşului punem fîşii de foiţă, tăiate din şervetele de hîrtie, pe care le mototolim cînd le punem în borcan. Ele au aci rostul de a face ca insectele să se răspîndească printre ele, să nu-şi rupă antenele, picioarele, aripile, iar lichidele lăsate de insecte sînt absorbite de aceste fîşii de hîrtie. În acest mod insectele se păstrează mai bine.

Fig. 3. Borcan entomologic.

Cînd începem colectarea, picăm pe săculeţul de tifon

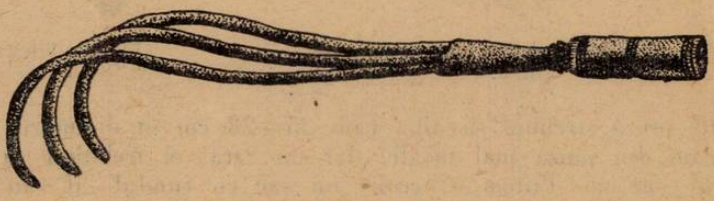


Fig. 4. Furca pentru răscolit în frunzar.

de pe fundul dopului cîteva picături de eter sau de cloroform ; la nevoie putem întrebuinţa şi eter sulfuric ; în lipsa acestora se poate pica şi benzină sau neofalină, dar numai în caz că nu se poate găsi de loc eter sau cloroform. Noi întrebuinţăm eter acetic, care ne-a dat cele mai bune rezultate. Pentru omorît fluturi, unii entomologi întrebuinţează cîteva picături de cloroform puse pe pungulita cu vată.

Înarmaţi cu fileul, borcănaşul, cîteva cutiuţe de carton cu vată, cîteva tuburi cu alcool de 70—75°, cu cîteva tuburi şi cutiuţe goale, putem ieşi pe teren.

Insectele prinse cu fileul, trebuie scoase din acesta şi puse în alcool sau în tubul cu eter acetic. Punem direct în alcool *coleopterele, heteropterele, homopterele* şi alte insecte nepăroase ca : *viespi, muşte.* Insectele păroase, ca *bondarii, albinele solitare, dipterele* şi alte insecte păroase, ca şi *lepidopterele,* le punem direct din fileu în borcănaşul de colectat. Ele vor muri aci din cauza vaporilor de eter. Tot în acest borcănaş, vom pune tot ce se strînge în fileu cînd tragem cu el prin plante înflorite sau prin ierburi. Pentru aceasta scuturăm fileul, aşa ca toate micile insecte să se strîngă în fundul lui ; apucăm apoi fileul şi strîngem fundul cu mîna,

ca să nu fugă insectele și, întorcînd fileul pe dos, răsturnăm tot conținutul lui în borcănașul cu vapori de eter și punem dopul. Trecem apoi și colectăm mai departe cu fileul, în același mod.

După mai multe ore de colectat, înapoiați acasă, la laborator sau pe undeva pe teren, răsturnăm tot conținutul borcănașului pe o hîrtie albă și alegem insectele. Pe cele păroase, precum și fluturii, le punem pe vată în cutiuțele pe care le-am adus. Celelalte insecte, *coleoptere, heteroptere, homoptere, muște nepăroase* și *viespi*, le punem în tuburi cu alcool. Atît în cutiuțe cît și în tuburile cu alcool punem cîte o etichetă, pe care scriem locul unde am prins insectele și data. Eticheta se scrie cu creionul negru.

Insectele se mai colectează și prin alte mijloace, ca de ex.: atragerea lor cu o lampă, noaptea; insectele vin la lumină și sînt prinse apoi cu fileul, sau direct cu borcănașul cu eter. Pe lîngă aceste curse luminoase, s-au mai imaginat și altele, cum sînt șanțurile pentru prins insecte, ghivece goale îngropate în pămînt pînă la marginea lor etc. — toate făcute cu scopul de a identifica prezența dăunătorilor și chiar pentru a-i combate.

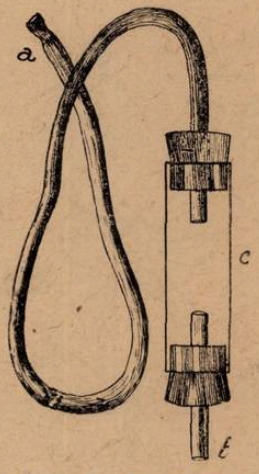


Fig. 5. Aspirator de insecte.

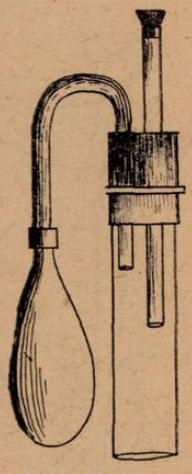


Fig. 6. Aspirator de insecte.

Pentru a colecta mai bine diferite mici animale din frunzarul de pădure, ca și din trunchiurile putrede, din sol, sau din bălegar etc., se folosește *o mică furcă cu trei ghiare* (fig. 4), cu ajutorul căreia răscolim în astfel de locuri spre a găsi fauna măruntă și ascunsă.

Tot un instrument special este și aspiratorul (fig. 5 și 6), pe care îl folosim spre a colecta micile insecte de pe plajele rîurilor, bălților etc., din locuri unde este greu de folosit fileul. El se compune dintr-un tub mai larg de sticlă, care are la un capăt un tub de cauciuc (a), prin care se aspiră, iar la celălalt capăt un tub de sticlă (b), care se plimbă pe substrat, absorbind micile insecte, ce se strîng în tubul de sticlă (c). Se aspiră cu gura (fig. 5), sau cu o pară de cauciuc (fig. 6).

★

În cele de mai sus s-au arătat cîteva metode simple, generale, pentru colectat insectele. În diferite grupe de insecte, entomologii fac studii mai adîncite, folosesc adesea și unele metode și aparatură proprie, după cum au obținut rezultatele cele mai bune. Astfel, în fascicolele de Fauna R.P.R. apărute pînă în prezent asupra insectelor din grupele *Protura, Diplura, Isoptera, Cynipoidea, Carabidae, Melolonthinae, Rutelinae, Orthoptera, Ephemeroptera, Tabanidae, Sirphidae, Bombinae, Thysanoptera, Apoi-*

dea etc., se arată la fiecare dintre acestea, metodele generale şi speciale de colectare, preparare şi conservare.

Multe insecte se păstrează în tuburi cu alcool, mai ales insecte foarte mici, milimetrice, sau insecte cu corpul moale cum sînt *Ephemeropterele, Plecopterele, Aphidele* şi alte mici *Homoptere, Cynipidele, Branconidele,* apoi insectele inferioare ca *Diplure, Colembole, Thysanure, Termite* etc.

Alte insecte se pun în insectare, înţepîndu-se cu ace speciale, ace entomologice. Aşa sînt insectele păroase ca *bondarii, albinele, muştele,* apoi *coleopterele, heteropterele, viespile, fluturii.* Ele se înţeapă cu acul, fiecare grup în felul său. Astfel, gîndacii sau *coleopterele* se înţeapă în

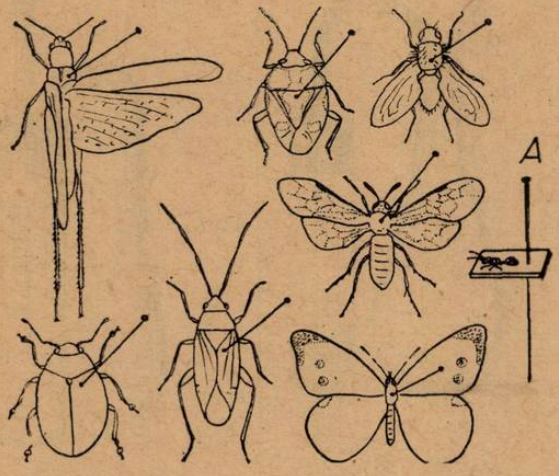


Fig. 7. Modul de fixare cu ace, pentru diferite tipuri de insecte.

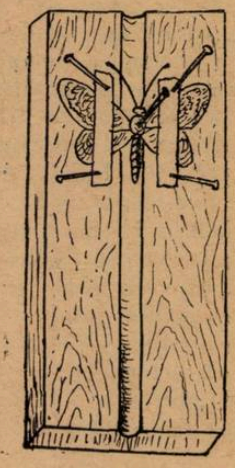


Fig. 8. Aparat pentru preparat insecte.

partea dinainte a elitrei din dreapta ; *ploşniţele* de cîmp, de pădure, de grădină se înţeapă în scutel ; *muştele, fluturii, viespile, albinele* se înţeapă în torace (fig. 7).

Unele insecte, după ce au fost scoase din borcănaşul cu eter acetic, se prepară în mod special, adică se întind pe o scîndurică cu şanţ şi se lasă aci 10—12 zile să se usuce, cu aripile întinse, apoi se pun în cutia de insectar. Aşa se prepară *fluturii, libelulele* şi alte insecte cu aripi mari, ca *lăcustele* şi altele (fig. 8). În cutiile de insectar se înţeapă cu acelaşi ac pe care se află insecta şi o mică etichetă pe care se scrie localitatea de unde a fost colectată insecta şi data. După ce insecta este determinată, se mai adaugă o mică etichetă pe care se scrie numele ştiinţific al insectei şi cine a determinat-o. Unele insecte mici, cum sînt gîndăcei mărunţi, mici musculiţe, furnici şi alte insecte foarte mici, se pot lipi şi pe plăcuţe de carton, care se înfig apoi cu ace în insectar (fig. 7 A).

Sînt unele insecte de dimensiuni mai mari şi cu abdomen voluminos, ca *Ortopterele* (lăcuste mari, cosaşi, coropişniţe) etc., care se usucă greu în insectar şi adesea se pot descompune ; din această cauză se strică, se deformează, pătează insectarul şi deci nu se pot conserva în bune condi-

țiuni. La astfel de insecte se face o tăietură pe partea ventrală a abdomenului, se scoate conținutul, apoi se umple abdomenul cu un tampon de vată, peste care se pică puțin formol. Ele se vor conserva astfel cu mult mai bine.

O preparare specială se face *omizilor* pe care vrem să le păstrăm în cutia de insectar. Pentru aceasta se face o mică tăietură la partea posterioară a omizii și pe aci se scoate conținutul corpului ei, presînd-o ușor pe o sugativă, pînă ce se golește complet. Apoi, prin aceeași tăietură se introduce capătul unui pai subțire și se suflă, astfel ca să se întindă corpul omizii. Această operație (suflatul) se face deasupra unei plite încinse, sau a unei lame mai groase de metal care se încălzește dedesubt. În acest mod aerul cald va usca corpul omizii care va rămîne întins, păstrînd forma și culoarea ei. Se lasă apoi un capăt de pai care iese afară din corpul omizii și în acest capăt de pai se înfige acul pentru a pune omida în insectar.

Cutiile cu insecte trebuie îngrijite, punîndu-se în fiecare cutie o punguliță de tifon plină cu naftalină, iar cutiile trebuie ținute la loc uscat; în orice caz să fie închise bine și ferite de umezeală.

Acestea sînt, pe scurt, cîteva din metodele de colectare, preparare și conservare a insectelor. Ele pot fi amplificate și completate de cei care pornesc la colectarea și prepararea insectelor. Strîngînd diferite insecte, preparîndu-le și conservîndu-le cu îngrijire, după toate regulile, se alcătuiește o colecție, care apoi poate fi studiată.

Există în prezent, la noi, volumele de insecte din seria „Fauna R.P.R.". Utilizînd aceste volume, se pot completa cu date importante cunoștințele asupra insectelor din țara noastră. Aceste volume dau îndrumări prețioase în studiul insectelor din grupele respective, cu ajutorul cărora se pot determina insectele. În același timp se pot completa datele cu privire la răspîndirea geografică a diferitelor specii de insecte descrise în aceste volume, cu localități noi în care vor fi găsite speciile din diferite grupe de insecte. Tocmai în acest scop au fost elaborate fascicolele din „Fauna R.P.R." pentru a servi ca bază de cercetări științifice viitoare.

APLICAREA MĂSURILOR AGROTEHNICE, MIJLOC EFICACE DE MĂRIRE A PRODUCȚIEI ÎN VIILE PE ROD *

ILIE POENARU ing., și *VICTOR LĂZĂRESCU* ing., București

Recenta Consfătuire pe țară a țăranilor colectiviști, analizînd realizările obținute pînă în prezent de către gospodăriile de stat și colective și ținînd seama de sarcinile în perspectivă trasate sectorului viticol prin Directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R., recomandă aplicarea de măsuri agrotehnice eficiente care să asigure obținerea de producții mari și de calitate, astfel ca în anul 1965 să se obțină 1 400 000 tone struguri anual.

Sectorul viticol din țara noastră cunoaște în prezent o largă dezvoltare. Plantațiile noi, de tip socialist, se măresc din ce în ce mai mult. Se acordă cu precădere atenție plantațiilor pentru struguri de masă din soiuri valoroase. Ținîndu-se seama de faptul că o parte din viile pe rod existente au o vîrstă mai înaintată, iar potențialul lor biologic este mai scăzut, se impune refacerea lor pentru obținerea de producții susținute.

În acest scop, în cadrul Consfătuirii țăranilor colectiviști, comisia pentru problemele privind producția pomi-viticolă recomandă măsuri agrotehnice rezultate atît din cercetările stațiunilor experimentale viticole, cît și din experiențele gospodăriilor agricole de stat și colective, care duc la o mărire a producției.

În cele ce urmează vom analiza măsurile agrotehnice care se recomandă a fi folosite.

În plantațiile mai vechi, producția este scăzută și inconstantă de la un an la altul, iar calitatea lasă uneori de dorit.

Aceste manifestări se datoresc, pe lîngă alți factori și faptului că însușirile fizico-chimice ale solului se înrăutățesc, fapt ce provoacă un dezechilibru biologic între partea aeriană a butucilor de vie și sistemul radicular. Ca urmare, creșterile anuale ale coardelor se micșorează pe an ce trece, iar vigoarea butucilor scade, micșorîndu-se totodată și producția.

Printr-o întreținere rațională a solului din plantațiile viticole se îmbunătățesc condițiile care determină o mai intensă activitate a funcțiunilor fiziologice ale rădăcinilor, creîndu-se astfel posibilități pentru o mai bună nutriție a butucilor.

Prin lucrările solului se urmărește îmbunătățirea însușirilor fizico-chimice, înmagazinarea și reținerea apei, mărirea solubilității substanțelor nutritive, mărirea activității microorganismelor folositoare și înlesnirea accesului aerului și căldurii în zona de creștere a rădăcinilor. Concomitent cu acestea, lucrările solului contribuie și la distrugerea buruienilor care concurează hrănirea butucului de viță de vie.

Punerea la dispoziția rădăcinilor, concomitent, a apei și a substanțelor nutritive duce și în cazul viței de vie la obținerea unor producții mari. Lipsa sau insuficiența rezervei de apă din sol determină încetinirea proceselor de creștere și ca urmare lăstarii rămîn mici, strugurii nu ajung la greutatea lor normală, iar concentrația mustului în zaharuri rămîne scăzută.

---

* Vezi și: I. Poenaru: *Plantarea viței de vie și a pomilor fructiferi*, Natura, nr. 1/1960; V. Lăzărescu, V. Cociu: *Îngrijirea plantațiilor de vii și pomi roditori pînă la intrarea pe rod*, Natura nr. 2, 1960.

În urma cercetărilor efectuate, în principalele podgorii, s-a constatat că prin aplicarea rațională a lucrărilor solului, în plantațiile viticole producția de struguri se mărește în medie cu 17—47%.

Pentru întreținerea rațională a solului în plantațiile viticole se recomandă aplicarea a două lucrări adînci la 15—20 cm, din care una primăvara și alta toamna, iar în cursul perioadei de vegetație aplicarea a 5—7 lucrări superficiale — praşile. Lucrările superficiale și cele adînci se pot efectua mecanic sau manual.

În plantațiile mai vechi, care au depășit vîrsta de 30—40 ani, solul se bătătorește puternic, iar permeabilitatea lui pentru apă, aer și căldură se micșorează în măsură considerabilă. Din această cauză creșterea rădăcinilor este mult stînjenită, iar hrănirea butucului se face în mod defectuos. În asemenea cazuri lucrările solului nu sînt de ajuns. Pentru a îmbunătăți situația, se recomandă *redesfundarea periodică a solului,* după un interval de 15—20 ani. Redesfundatul constă în executarea unor șanțuri între rîndurile de viță, la o adîncime de 40—60 cm, și lăsarea unei porțiuni nelucrate, de 30—40 cm lățime, lîngă butuci. Lucrarea se aplică eșalonat. În primul an se redesfundă o parte a intervalului (rîndurile cu soț), iar peste doi ani intervalele rămase nedesfundate (rîndurile fără soț).

Lucrarea se face eșalonat și pe un singur interval, din cauză că o dată cu executarea ei se amputează rădăcinile din porțiunea respectivă a intervalului. Dacă lucrarea s-ar executa concomitent pe ambele intervale ale rîndului, s-ar suprima majoritatea rădăcinilor și hrănirea butucilor ar fi stînjenită.

Prin redesfundare se urmăresc diferite scopuri: *afînarea adîncă a solului,* pentru a permite aerului, apei și căldurii să pătrundă mai ușor în zona de creștere a rădăcinilor, care la vița de vie se găsesc în marea lor majoritate la adîncimea de 30—60 cm; *inversarea straturilor de pămînt,* astfel ca stratul de la suprafață, mai puțin epuizat în privința conținutului în substanțe nutritive și cu o bogată activitate microbiană, să fie transportat în adîncime, iar stratul din zona rădăcinilor, mai epuizat în substanțe nutritive, să fie adus la suprafață; *amputarea rădăcinilor bătrîne,* ceea ce provoacă emiterea de numeroase rădăcini noi, active, situate în imediata apropiere a butucului.

Aplicarea concomitentă a îngrășămintelor organice (în cantitate de 20—40 tone la hectar), cu ocazia efectuării șanțului, contribuie la mărirea efectivului pozitiv al redesfundării.

În primul an, uneori și în al doilea an după efectuarea redesfundatului se constată o diminuare a producției. Aceasta se datorește dezechilibrului biologic dintre partea aeriană și cea subterană, ca urmare a suprimării unei părți însemnate din sistemul radicular. Însă, în anii următori butucii de viță de vie se refac și se obțin creșteri însemnate de producție. Experiențele au arătat că aplicarea redesfundatului în viile îmbătrînite are drept efect sporirea producției de struguri cu 9—26%, începînd cu anul al treilea de la efectuarea lucrării.

O altă lucrare importantă ce se recomandă în vederea măririi producției, o constituie *tăierile de regenerare a butucilor îmbătrîniți.* În viile îmbătrînite coardele au creșteri reduse, iar pe lemnul mai bătrîn de 2—3 ani apar numeroase răni, în dreptul cărora țesuturile se necrozează. Aceste

zone necrotice împiedică buna circulație a sevei și deci o bună nutriție a butucului. De asemenea, în viile îmbătrînite, apar numeroase cazuri cînd coardele mai vechi (peste 2—3 ani) ale butucilor se lungesc prea mult, îndepărtîndu-se de suprafața solului, fapt ce crează greutăți la îngroparea butucilor peste iarnă.

Pentru remedierea acestui neajuns se recomandă aplicarea tăierilor de regenerare. Ele se bazează pe reactivarea mugurilor dorminzi, din care dau lăstari noi ce refac total sau parțial butucul de viță.

Tăierea de regenerare constă, fie în lăsarea unor cepi de 2—3 ochi pe coardele existente pe butuc, cît mai aproape de suprafața solului și suprimîndu-se restul brațelor, fie — în lipsa acestora — prin menținerea brațului care are o poziție mai apropiată de suprafața solului și are coarde dezvoltate normal; restul brațelor se suprimă.

Tăierea de regenerare se aplică primăvara. Din cauză că sistemul radicular rămîne același, partea aeriană redusă a butucului este hrănită mai mult, iar plusul de substanțe nutritive reactivează o parte din mugurii dorminzi, care dau naștere la lăstari viguroși.

Pentru o mai bună reactivare a mugurilor dorminzi, se recomandă mușuroirea butucilor tăiați în cepi, aplicarea de îngrășăminte și irigarea.

Ca urmare a tăierilor de regenerare, butucii se pot reface în decurs de 2—3 ani.

În plantațiile viticole numărul butucilor existenți pe un hectar hotărăște în bună parte producția care se obține. În consecință, o grijă deosebită trebuie acordată menținerii, pe toată durata existenței viei, a numărului inițial de butuci plantați.

În decursul anilor, butucii de viță pot pieri din diferite cauze, cum sînt: material necorespunzător folosit la plantare, neaplicarea lucrărilor agrotehnice la timp și în bune condiții (lucrări insuficiente aplicate solului, tăieri necorespunzătoare, atacuri de boli și dăunători etc.), diferite accidente climatice (ger, brumă, secetă etc.), precum și cauze mecanice (loviri, tăieri etc.).

Asigurarea reușitei în *completarea golurilor din vii* depinde de metoda aplicată în funcție de vîrsta plantației respective. În plantațiile care au peste 11 ani se recomandă aplicarea marcotajului.

Marcota este constituită dintr-o coardă de 1 an, provenită de la un butuc vecin cu golul de completat. Coarda aleasă drept marcotă se fixează pe direcția rîndului pînă la locul butucului lipsă. De-a lungul coardei-marcotă se suprimă toți ochii, cu excepția a 2—3 ochi de la vîrf, care vor da naștere la lăstarii ce vor forma viitorul butuc. După modul de efectuare a marcotajului, STAS-ul 2782—951 prevede 4 categorii de marcote:

— *marcota de suprafață, simplă,* la care coarda se fixează cu ajutorul unor cîrlige de lemn pe suprafața solului (fig. 1 a). Pe traseul marcotei ochii se extirpă, păstrîndu-se în vîrf 2—3 ochi care sînt îndreptați în sus;

— *marcota de suprafață, cu călcîi* se deosebește de prima prin aceea că în dreptul golului respectiv o porțiune a coardei-marcotă este îngropată în pămînt (călcîi) în vederea înrădăcinării. Se extirpă ochii, păstrîndu-se în vîrf 2—3 ochi care se scot la suprafața solului (fig. 1 b);

— *la marcota semiadîncă* se îngroapă coarda-marcotă la 10—15 cm. Se suprimă ochii de-a lungul coardei, iar în dreptul golului respectiv se scot 2—3 ochi la suprafață (fig. 1 c);

— *la marcota adîncă*, coarda marcotă se îngroapă la 30—40 cm. Se suprimă ochii, iar în dreptul golului respectiv vîrful cu 2—3 ochi se scoate la suprafață (fig. 1 d).

Marcotajul se execută în perioada de repaus, adică toamna după căderea frunzelor, sau primăvara înainte de pornire în vegetație.

În viile unde s-a aplicat marcotajul este necesar să se acorde o atenție deosebită lucrărilor solului, pentru a nu se vătăma coarda-marcotă. Locurile completate se marchează cu țăruși sau araci văruiți, pentru a atrage atenția. După un interval de 2 ani, timp în care marcotele se înrădăcinează și se pot hrăni pe seama rădăcinilor proprii, ele se pot detașa de butucul mamă.

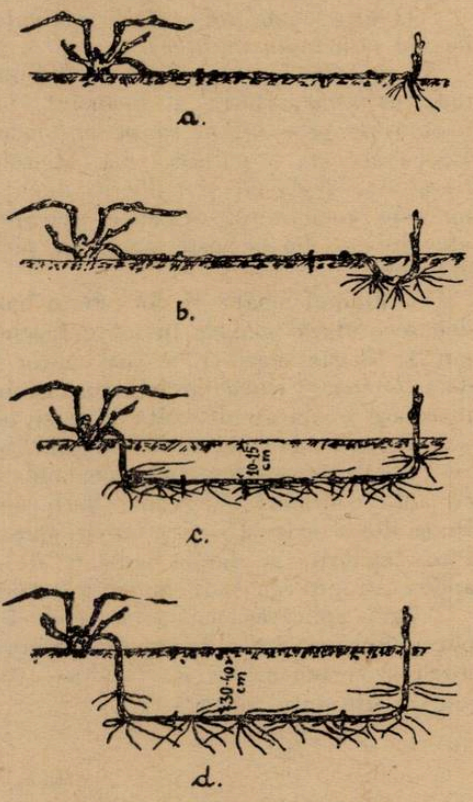


Fig. 1. Sisteme de marcote.
a. Marcotă de suprafață, simplă ; b. marcotă de suprafață, cu călcîi ; c. marcotă semiadîncă ; d. marcotă adîncă (după STAS 2782—951).

Protecția plantațiilor de vii împotriva bolilor și dăunătorilor trebuie să stea în atenția permanentă a viticultorilor, deoarece atunci cînd nu se aplică tratamente necesare producția de struguri poate suferi pierderi însemnate.

Un rol important în combaterea bolilor îl au stațiunile de avertizare situate în principalele podgorii. Acestea, pe baza cunoașterii biologiei bolilor, indică unităților agricole data aplicării tratamentelor.

Succesul tratamentelor depinde în mare măsură atît de respectarea riguroasă a datei de aplicare, a concentrației substanțelor folosite, cît și a modului de aplicare a tratamentelor.

Astfel, în cazul *manei viței de vie (Plasmopara viticola)* se știe că aceasta atacă toate organele aeriene ale viței în stare ierbacee (frunze, inflorescențe, flori, cîrcei, lăstari, boabe). Boala se recunoaște prin faptul că pe părțile atacate se formează un puf albicios, alcătuit din conidioforii și conidiile ciupercii. Cînd boala nu este combătută, organele atacate se veștejesc, se usucă și apoi cad.

Mana viței de vie fiind una dintre cele mai periculoase boli, trebuie combătută cu multă grijă.

Tratamentele curative nu au dat nici un rezultat. Mijloacele de combatere a acestei boli sînt preventive. Cele mai bune rezultate se obțin prin

efectuarea de stropiri cu zeamă bordeleză (soluție de sulfat de cupru plus var).

Pentru combatere se recomandă aplicarea tratamentelor prin stropiri la datele indicate și folosind concentrația indicată de către stațiunile de avertizare. În general, se fac două stropiri de siguranță — una înainte și alta după înflorit — pentru apărarea inflorescențelor și 2—4 stropiri ulterioare. În anii cu ploi numeroase, care favorizează apariția bolii, sînt necesare mai multe tratamente, iar în anii secetoși mai puține tratamente. Concentrația soluției de zeamă bordeleză variază între 0,5 și 0,75%.

O altă boală tot atît de periculoasă este *Oidiumul* sau *făinarea viței de vie (Uncinula necator)*.

Ca și mana viței de vie, Oidiumul atacă toate organele aeriene (lăstarii, frunzele, florile și boabele), în toate stadiile de creștere. Boala se recunoaște prin faptul că pe organele atacate apare o pîslă foarte subțire, iar pe aceasta o pulbere fină, alb-cenușie, care se poate îndepărta cu ușurință. Atît pîsla cît și pulberea degajează un miros de mucegai. Cînd boala nu este combătută, organele atacate se brunifică. Caracteristic în cazul atacului pe boabe este crăparea pieliței și miezului pînă la apariția semințelor.

Oidiumul poate fi considerat mai periculos decît mana viței de vie, deoarece atacă boabele în toate fazele de creștere, iar pierderile care survin pot fi foarte mari. Este mai puțin pretențios față de condițiile climatice decît mana. Pentru germinarea conidiilor este suficientă roua, iar după infectare boala se dezvoltă bine și pe timp secetos.

Tratamentele contra Oidiumului sînt preventive și curative.

Pentru combatere se recomandă ca, înaintea pornirii în vegetație, să se aplice stropiri cu zeamă sulfocalcică 20%, sau cu sulf muiabil 1%. După desfrunzire (5—7 zile) se aplică un tratament cu sulf muiabil 0,4%. După înflorit, la datele indicate de către stațiunile de avertizare, se vor aplica stropiri cu sulf muiabil 0,4% sau prăfuiri cu sulf.

Prin aplicarea măsurilor agrotehnice la timp și în bune condiții, se pot obține recolte ridicate de struguri la hectar, contribuindu-se astfel la mărirea sortimentului de produse alimentare puse la dispoziția oamenilor muncii din țara noastră.

DOCUMENTARE

O NOUĂ STAŢIUNE ÎN R.P.R. CU PICEA EXCELSA (LAM.) LINK., VARIETATEA VIRGATA JAQUES

A. Coman[1] a semnalat recent prezenţa în Regiunea Maramureş a unui nou exemplar de molid şarpe (*Picea excelsa* (Lam.) Link. var. *virgata* Jaques). Noi am aflat un nou exemplar în raza comunei Pojorîta (Reg. Suceava). Acesta vegetează la vest de cimitirul catolic, pe o coastă cu expoziţie nordică la cca. 200 m de întretăierea şoselei Pojorîta-Gura Cîrstei cu calea ferată. Altitudinea locului este de circa 800—850 m. Solul este aluvionar.

Arborele are înălţimea de 6 m, a cărui coroană larg dezvoltată, pornind de la baza tulpinii, are un diametru de circa 4,50 m; verticilele de ramuri sînt neregulat distanţate şi cu un număr de ramuri din ce în ce mai redus către vîrful coroanei. Se remarcă că ramurile dinspre est sînt mai scurte, din care cauză coroana este asimetrică. Arborele are vîrsta de circa 30 ani, cu tulpina de 28 cm în circumferinţă la 1,30 m de la sol şi o înălţime de 6 m.

Dată fiind prezenţa acestui arbore la hotarul cimitirului amintit se pune problema, dacă exemplarul nostru este spontan sau cultivat, ceea ce noi nu am putut lămuri. În orice caz molidul şarpe semnalat de noi merită să fie declarat ca monument al naturii, ca un fenomen rar şi interesant al florei noastre. În anul 1960 a început a fructifica şi am observat un singur con; recoltarea seminţelor de la acest arbore va fi o sarcină a specialiştilor, pentru efectuarea de experienţe de răspîndire a molidului şarpe, care prezintă o deosebită importanţă ornamentală.

Fig. 1. Picea excelsa var. virgata.

AL. GRIGOROVICI, com. Pojorîta, Reg. Suceava

[1]) *Coman A.*: Contribuţii Botanice Universitare „Victor Babeş" Cluj (1958) p. 185. *Georgescu C. C.*: Curs de răşinoase. Editura litografică a Şcolii Politehnice din Bucureşti (1935).

EXEMPLE DE ANOMALII LA PLANTE

Semnalarea anomaliilor întîlnite la plante prezintă un deosebit interes morfologic și adesea filogenetic. Din punct de vedere morfologic ne arată posibilitățile de forme ale organelor plantelor, care în condiții normale rămîn necunoscute. Adeseori ele ne ajută să cunoaștem etapele de diferențiere în primordii ale diferitelor părți de organe. Din punct de vedere filogenetic ele se pot valorifica, cînd dau la iveală anumite caractere atavice.

Vom menționa mai jos, cîteva anomalii găsite de noi.

Con de molid (Picea excelsa) ramificat. Am găsit la Băile Harghita pe un exemplar de brad mai multe conuri,

Fig. 1.

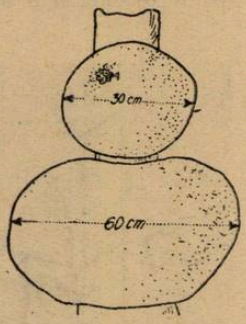


Fig. 2.

care prezintă 2 ramuri (fig. 1). Am depus un exemplar la Muzeul raional din Odorhei.

Tulpina de soc (Sambucus nigra) cu două umflături mari. Umflăturile sînt așezate una deasupra alteia (fig. 2); ele se denumesc gîlme. Pe suprafața

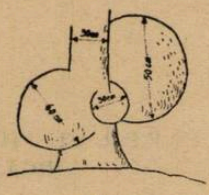


Fig. 3.

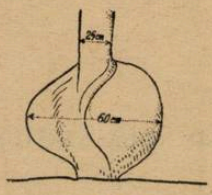


Fig. 4.

lor se observă numeroase găuri făcute de viespi. A fost găsită de mine în anul 1911; exemplarul se află în muzeul Școlii medii de la Abrud.

Tulpina de molid (Picea excelsa) cu trei gîlme mari. Gîlmele sînt așezate deasupra bazei tulpinii. Am găsit-o în Munții Harghita, în apropierea izvoarelor pîrîului Ivó, hotarul comunei Dănești, Raion Ciuc (fig. 3).

Gîlme de stejar (Quercus robur) (fig. 4). În hotarul comunei Vîrghiș, Reg. Brașov am găsit un trunchi de stejar cu o gîlmă de dimensiune mare. Asemenea anomalii sînt citate în manualul: C. C. Georgescu și colab. — Bolile și dăunătorii pădurii, București, 1961, unde se dau explicații asupra formării lor.

ION BÁNYAI, Odorhei

ANIMALE RARE, „MONUMENTE AL NATURII", IN FILATELIE

Direcția Generală a Poștelor și Telecomunicațiilor a emis o serie de mărci poștale, intitulată „Monumentele naturii", prin care se prezintă un număr de animale rare ce trăiesc în țara noastră și care se consideră adevărate monumente ale naturii; acestea trebuie protejate de oamenii muncii, ori de cîte ori se ivește prilejul.

Aceste animale sînt: peștele numit *lostrița (Hucho hucho)*, care trăiește în apele repezi de munte; el este reprezentat pe marca cu valoarea de 20 bani a acestei noi serii;

broasca țestoasă (*Testudo graeca ibera*) are trăiește în Dobrogea o putem vedea pe marca cu valoarea de 55 bani; *țâlifarul alb* (*Tadorna tadorna*), o pasăre foarte rară ce trăiește în Delta Dunării, înfățișată pe marca de 1,20 lei; *pajura* (*Aquila chrysaëtos*), specie de acvilă din munții noștri, ce figurează pe valoarea de 1,30 lei; *cocoșul de mesteacăn* (*Lyrurus tetrix*), o specie rară de cocoș sălbatic, ce figurează pe valoarea de 1,75 lei; *vulturul bărbos* (*Gypaetus barbatus*), care este cea mai rară specie de vulturi din Munții Carpați, astăzi practic dispărută, este reprezentată pe valoarea de 2 lei.

P. VOICULEȚ, București

DESPRE EXISTENȚA GORILEI

Continentul „negru" se evidențiază prin numărul mare de specii de animale interesante. Pătrunderea civilizației își lasă amprenta sa. Astfel, multe specii sînt sortite treptat pierii sau își restrîng cu mult arealul de răspîndire și prin aceasta și numărul lor. Una din speciile care își restrînge arealul de răspîndire este și gorila.

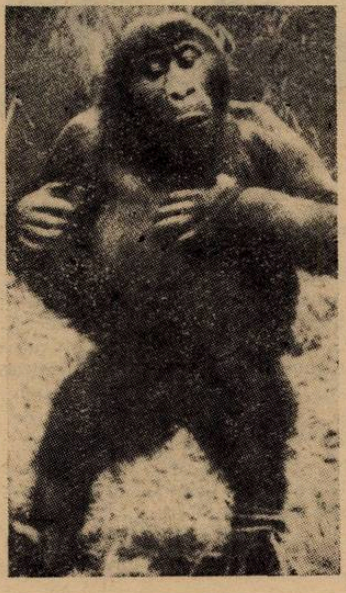


Fig. 1. Gorilă de munte (foto M. Johnson).

Gorila trăiește în pădurea ecuatorială, care străbate în lat, ca un brîu uriaș, continentul african. Locuitor al acestei păduri, gorila nu poate fi găsită însă pe întreaga suprafață. Aria de răspîndire a acestei specii este limitată, ea găsindu-se numai pe teritoriile de pe malul drept al fluviului Congo. Pe teritoriile din stînga Congoului gorila este necunoscută.

Din punct de vedere ecologic există două ecotipuri, *gorila de șes* și *gorila de munte*. *Gorila de șes* este îndeosebi răspîndită în sudul Republicii Camerun, Republicii Africii centrale, Gabon și în Republica Congo cu capitala Brazzaville la sud de Ubanghi, pe un teritoriu de circa 500 000 km².

Contrar celor afirmate de unii autori, numărul gorilelor este destul de mare. Astfel, în 1953 se aprecia că în Camerun s-ar găsi 7 000 exemplare, în Gabon și în regiunea Congoului mijlociu 15 000 exemplare, iar la sud de Ubanghi 3 000 exemplare. Numărul lor pare să fie în creștere. În anul 1958 numărul minim de exemplare existent în Camerun a fost apreciat la 10 000, iar autoritățile din Brazzaville apreciază că pe teritoriile fostei colonii a „Africii centrale franceze" se găsesc cca. 25 000—30 000 exemplare. Nu trebuie să uităm că în această regiune se mai găsesc o serie de teritorii necercetate și deci numărul gorilelor de șes apreciat ca existent, poate fi mai mare.

Gorila de munte se găsește în *Republica Congo*, în special în rezervația (parcul național) Albert cu o suprafață de 9 000 km². În această rezervație, în care există munți vulcanici care ating o înălțime de 4 500 m, *gorilele de munte* au fost găsite chiar la înălțimi de 3 500 m. În 1930 se aprecia că aici se găseau circa 2 000 exemplare, însă în 1959—1960 numărul lor a fost de 350 pînă la 400 capete. În afară de parcul național, regiuni cu gorile se mai află în răsăritul provinciei, la Kivu, și în partea de sud a ecuatorului în Provincia răsă-

riteană, pe o suprafață de 56 000 km², unde se găsesc răspîndite izolat 3 000 —15 000 gorile de munte. Ele se mai găsesc în Uganda și în alte cîteva locuri, însă în număr foarte restrîns astfel că numărul lor este de ordinul zecilor. *Gorila de munte* se deosebește de *gorila de șes* prin aceea că este mai păroasă și cu ceva mai scundă.

Se apreciază că în general există mai multe *gorile de șes* decît *gorile*

Fig. 2. Gorilă virstnică, vinată în 1933 de către pigmei în sudul Camerunului (foto E. A. Zwillang).

de munte. Numărul gorilelor de șes este de 15 000—25 000, iar a celor de munte de 5 000—10 000.

Cu toate că ele sînt vînate de indigeni pentru că atacă culturile și oarecum pentru carnea lor, numărul lor nu este în scădere. Aceasta se datorește atît faptului că unele teritorii au fost supuse protecției, cît și aceluia că majoritatea teritoriilor în care este răspîndită gorila nu sînt locuite. Totuși în ultimii 1—2 ani se observă o scădere a numărului lor.

Animalele capturate nu rezistă în captivitate prea mult timp și de aceea

Fig. 3. Bobby 1935, în vîrstă de 10 ani.

sînt rare pentru grădinile zoologice. Animalele tinere trăiesc numai cîțiva ani. Vestită a fost gorila „Bobby", aflată la Grădina zoologică din Berlin. Ea a trăit acolo, din martie 1928 pînă în august 1935, atingînd o vîrstă de 10—11 ani. De asemenea, ea a atins o înălțime de 182 cm și o greutate de 267 kg. Actualmente, cîteva exemplare trăiesc și în grădinile zoologice din S.U.A. Este cunoscut un exemplar care atinge acum vîrsta de 30 de ani. Vîrsta pe care o pot atinge în libertate nu este cunoscută.

(După U., nr. 1, 1962)

FOLOSIREA IZOTOPILOR RADIOACTIVI ÎN ZOOLOGIE

În ultimul timp izotopii radioactivi capătă o folosință tot mai largă, aplicîndu-se astăzi în biologie, în agricultură și medicină. Aplicarea lor prezintă avantaj prin faptul că ne permite cunoașterea unor procese foarte complicate.

În zoologie izotopii radioactivi, se utilizează pentru studiul hranei, arealului de răspîndire și migrației.

Campbell și *Lucens* (1931) aplică prima oară izotopi radioactivi — Pb^{212} — în studiul viermelui de mătase. Apoi *Tomes* și *Brian* (1946) apli-

că Ra^{226} în stabilirea migrației coleopterelor, iar în 1949 *Bugher* și *Taylor* îl folosesc pentru marcarea țînțarilor.

Pentru animalele cu sînge cald izotopii radioactivi au fost aplicați pentru prima dată de *Griffin* (1952), care a determinat distanța migrației la unele păsări, folosindu-se de inele care conțineau capsule cu izotopi radioactivi. Aceeași metodă a fost folosită de către *Jenkins* (1951) pentru marcarea lui *Lagurus lagurus* și de către Godfrey (1954, 1955) pentru marcarea lui *Microtus agrestis* și *Talpa europaea*.

Marcarea animalelor cu ajutorul izotopilor radioactivi prezintă unele avantaje, față de alte metode, ca posibilitatea marcării unui număr mare de indivizi într-un timp scurt și altele. La animale cu sînge cald aplicarea izotopilor permite urmărirea migrației animalelor marcate, fără a le produce traume și fără a fi necesar a se folosi *metoda capturării repetate*.

O metodă destul de reușită a fost folosită la studiul viermelui sîrmă, un dăunător important în agricultură. În acest scop s-a introdus sub epiderma animalului un ac de aur cu Co^{60}; animalul a putut fi urmărit, în pămînt, cu detectorul Geiger-Müller, pînă la o adîncime de 11 cm. Această metodă a fost folosită și pentru marcarea grivanilor cu coadă scurtă. Animalele marcate au fost urmărite timp de 7—10 zile la o distanță de 276 m.

Dăunătorul pădurilor *Pissodes strobi* a fost ținut într-un lichid radioactiv, iar după ce animalele au devenit radioactive, au fost eliberate. Ele au putut fi înregistrate la o distanță de 2,7 m.

Prin stropirea frunzelor de nuci, dintr-o grădină, cu lichidul radioactiv P^{32} amestecat cu amidon de porumb, 15% din populația mușteI *Rhogotis completa* a devenit radioactivă, iar animalele au fost apoi detectate la 1,6 km. Prin aplicarea aceleași metode la *Musca domestica* s-au găsit indivizi care au fost detectați la 32 km, de la locul de marcare.

Hrănirea animalelor cu mîncarea care cuprinde izotopi radioactivi se folosește și la vertebrate. Astfel cercetătorul sovietic *Șura-Bura* a hrănit șobolani cu mîncare ce conținea P^{32}. Excrementele acestor animale după ce au devenit radioactive au fost detectate cu detectorul Geiger-Müller, înregistrîndu-se astfel drumurile de migrație a acestor animale. Experiența a durat 55 de zile.

La vertebrate se folosesc și metode care se deosebesc de cele folosite la nevertebrate. Pentru studiul mișcării și activității *cîrtiței (Talpa europaea)* s-au folosit niște inele care cuprindeau atomi marcați. Acest inel era îmbrăcat în jurul corpului (mijlocului), iar animalele astfel marcate erau urmărite cu detectorul Geiger-Müller. Astfel a fost stabilit faptul că un individ are o galerie subterană de 20—830 m și că fiecare animal are 3 perioade de activitate și de odihnă în 24 de ore. Perioadele de activitate (săparea și mișcarea prin galerie) durează de obicei cîte 4,5 ore, iar perioadele de odihnă 3.5 ore, cînd animalul stă nemișcat în cuib.

Folosirea izotopilor radioactivi dă posibilitate și rezolvării unor probleme legate de structura populației. Astfel, pentru determinarea mărimii unei populații de insecte se marchează un număr cunoscut din specia respectivă, iar animalelor astfel marcate li se dă drumul.

După o perioadă oarecare se fac cîteva sondaje acolo unde au fost eliberate animalele și din relația între numărul animalelor prinse (marcate și nemarcate) se poate determina numărul din care este alcătuită populația respectivă. Tot așa se poate determina longevitatea, mortalitatea și mărimea diferitelor albine.

Marcarea animalelor cu izotopi radioactivi contribuie și la studiul relațiilor interspecifice. Acest lucru are o importanță deosebită în folosirea dușmanilor naturali contra dăunătorilor.

Sînt multe specii, mai ales insecte, ale căror dușmani naturali nu sînt cunoscuți (în primul rînd insecte nocturne). În urma marcării cu izotopi radioactivi animalele care consumă din insectele marcate devin și ele radioactive, fapt care indică dușmanul natural al speciei marcate. Astfel se pot descoperi dușmanii naturali și se poate determina chiar numărul indivizilor din stomacul consumatorului (cu ajutorul detectorului Geiger-Müller). Prin astfel de metode s-a descoperit aportul mare adus de păianjenii de apă

și de broaște care consumă larvele de țînțari.

Izotopii radioactivi au o largă aplicare și în studiul proceselor de transmitere a unor boli periculoase, de către insecte, ca și în determinarea modului de acțiune a unor insecticide și raticide asupra organismului

M. ȘUTOVA, București

RECENZII

CONSTANTIN BOGOESCU: **„MIGRAȚIILE ANIMALELOR"** — Colecția S.R.S.C. — 409 — București, 1961.

Problema migrației animalelor este problema care stîrnește totdeauna un interes larg. Mult timp nu a existat o explicație științifică mulțumitoare a fenomenului migrației. Explicarea comportamentului animalelor pe baza învățăturii pavloviste, progresele fiziologiei ecologice și a biogeografiei au permis elucidarea multor aspecte ale problemei migrațiilor animalelor și au creat premizele lămuririi intimităților acestui interesant fenomen biologic.

Lucrarea „Migrația animalelor" cuprinde două capitole: migrațiile periodice și cele neperiodice. Migrațiile periodice ca fenomene regulate, obișnuite, sînt bogat exemplificate. Astfel, sînt arătate migrațiile pe verticală, în funcție de sezon, ale mamiferelor de munte: *capre* și *berbeci de munte* din Caucaz și Asia Centrală, precum și ale carnivorelor care le atacă: *lupul roșu (Cyon alpinus)* și *pantera zăpezilor (Uncia uncia)*. Sînt amintite și deplasările sezoniere ale *caprei negre (Rupicapra rupicapra)* din Munții Carpați.

O bună parte a capitolului migrațiilor periodice este consacrat migrațiilor păsărilor; acestea sînt cele mai cunoscute și suscită și cel mai viu interes. Sînt explicate cauzele migrațiilor păsărilor arătîndu-se rolul determinant al factorilor de hrană, temperatură, cuibărit, paleoclimatici etc. Sînt descrise formațiile de zbor ale diferitelor păsări migratoare, date privitoare la viteza, înălțimea și durata zborului de migrație, iar desene și hărți vin să completeze și să explice textul. Se subliniază de asemenea importanța metodei inelării în studiul migrației păsărilor, însemnătatea cinegetică a cunoașterii migrațiilor, precum și foloasele pe care le aduc unele păsări migratoare ca lăstunul, vînturelul, rîndunica, prin distrugerea unor dăunători. Sînt preconizate măsurile de protecție a păsărilor folositoare, arătîndu-se că aceste acțiuni trebuie înfăptuite în primul rînd de către școlari, popularizîndu-se acțiuni ca „sărbătoarea păsărilor" organizate în U.R.S.S. Autorul arată că liliecii sînt și ei animale migratoare, la care migrația depinde de un complex de factori climatici, trofici, de lactația femelelor etc.

Migrațiile peștilor sînt tratate de asemenea pe larg, insistîndu-se asupra celor mai caracteristice, ca migrațiile anghilei sau acele ale peștilor din familia păstrăvului (Salmonidae), cum ar fi keta, somonul. Se subliniază migrațiile peștilor de însemnătate deosebită pentru economia piscicolă, ca: scrumbiile albastre, scrumbia de Dunăre, sturionii, hamsia.

Capitolul migrațiilor periodice se încheie cu descrierea migrațiilor balenelor, narvalului, focilor, incluzînd curiozitatea migrației scoicilor, animale considerate prin excelență sedentare, acest fenomen fiind studiat în țara noastră, de cercetători de la Facultatea din București.

Capitolul migrațiilor neperiodice cuprinde date asupra cîtorva cazuri tipice și interesante de migrații neregulate, ca migrațiile lemingilor din Scandinavia, devenite legendare. Migrațiile neperiodice pot căpăta uneori caracterul unor calamități naturale, ca invaziile de lăcuste, sau pot juca rolul de vectori ai unor agenți patogeni declanșatori de epidemii.

Lucrarea „Migrația animalelor" constituie un material informativ atît pentru profesorii de științe naturale, cît și pentru elevii iubitori ai științelor naturii și în general pentru oricine dorește să cunoască biologia.

Vladimir Iuliu Gusic, București

WERNER BERGMANN — **APARIȚIA, RECUNOAȘTEREA ȘI PREÎNTÎMPINAREA CARENȚEI SUBSTANȚELOR NUTRITIVE LA PLANTELE CULTIVATE.** Edit. Agro-Silvică.

Lucrarea tradusă din limba germană cuprinde 44 pagini, este însoțită de 24 planșe în culori și 1 tabel. Prin felul cum sînt tratate problemele, lucrarea poate fi ușor folosită de către nespecialiști pentru sesizarea apariției, recunoașterii sau lipsei principalelor macro și microelemente absolut necesare nutriției plantelor.

În introducerea lucrării autorul prezintă un scurt istoric al descoperirii, ca și pașii făcuți în agrochimie pentru cunoașterea importanței substanțelor minerale în nutriție. Clasificarea substanțelor în macro și microelemente, este deficitară și nu poate fi folosită. Această lipsă poate fi remediată de cititor folosind apendicele lucrării, în care sînt enumerate cele mai principale macroelemente, ca și tabelul privind importanța și rolul microsubstanțelor nutritive.

Principalele substanțe minerale sînt analizate în capitole separate. Se prezintă pe scurt simptomele lipsei substanței minerale respective, randamentul ce se obține în urma aplicării în diferitele condiții, subliniindu-se eficacitatea aplicării dozelor recomandate, formele în care se găsește și poate fi aplicată etc.

În încheiere se prezintă un „indicator pentru determinarea lipsurilor de substanțe nutritive la plantele agricole cultivate". Prin folosirea lui se poate ajunge cu destulă ușurință la recunoașterea carențelor diverselor substanțe minerale. Folosirea justă a acestui indicator implică un exercițiu oarecare din partea celui care îl folosește, avînd în vedere faptul că lipsa unora dintre substanțele minerale produce efecte morfologice asemănătoare și pot fi ușor confundate.

De un deosebit interes sînt planșele în culori, care însoțesc lucrarea. Majoritatea figurilor prezintă lipsa diferitelor substanțe obținută pe cale experimentală la plante, pe parcele sau în ghivece.

Figurile fiind tipice și foarte bine reproduse, ușor pot fi folosite în recunoașterea lipsei uneia sau alteia din substanțele minerale.

Lucrarea poate fi folosită cu mult succes de către cadrele didactice, în predarea lecțiilor despre nutriția plantelor. Planșele pot fi prezentate elevilor, unele experiențe pot fi repetate, iar în ieșirile pe teren carența unor substanțe minerale le poate fi ușor demonstrată.

INFORMAȚII

● *Un nou gen de ciupercă fitopatogenă descoperită în R.P.R.* În Comunicările Academiei R.P.R. nr. 7 din anul 1961, a apărut o lucrare cuprinzînd descrierea ciupercii *Acontiopsis crataegi*, care atacă frunzele și fructele de păducel, producînd putrezirea lor. Această ciupercă prezintă caractere anatomo-morfologice cu totul deosebite față de celelalte, din care motiv a trebuit să fie încadrată la un gen nou numit Acontiopsis, descoperit la noi în țară de Alexandru Negru.

Ciuperca face parte din ordinul Hyphales, familia Mucedinaceae și prezintă următoarele caractere mai importante: ramificația conidioforului este asemănătoare cu a genului Penicillium, dar sporii sînt cilindrici și lunguieți de forma unor săgeți, dispuși în glomerule acoperite cu un strat de substanță mucilaginoasă. Un alt caracter cu totul deosebit constă în prezența unor parafize născute din prelungirea conidioforului și a căror extremitate prezintă o îngroșare în formă de măciucă, element nou pentru acest grup de ciuperci.

Denumirea genului provine de la grecescul acontion, ceea ce în limba română înseamnă săgeată, după forma sporilor. Descoperirea constituie o prețioasă contribuție științifică la patrimoniul micologiei.

EUGEN DOCEA, București

● *În Valea Trandafirilor.* La nord de orașul Kazanlîk, pe șoseaua ce duce spre satele Krn și Șipka se află „Stațiunea experimentală pentru plante oleaginoase și eterice". Stațiunea aparține Institutului de cercetări în domeniul culturilor vegetale al Academiei de Științe a R.P. Bulgaria.

Principala sarcină a stațiunii este de a efectua cercetări științifice asu-

pra proprietăților trandafirilor din Kazanlîk, mentei și levănticăi, precum și a unor plante din familia Umbeliferelor.

Cîmpul experimental al Stațiunii se află la poalele munților și ocupă o suprafață de 54 ha, cultivate cu numeroase plante oleaginoase și decorative. Aici se realizează prin hibridări, noi varietăți.

În prezent atenția cercetătorilor este îndreptată asupra trandafirului oleaginos din Kazanlîk, care se presupune că este originar din Orientul Mijlociu — din Siria sau Iran. Această varietate de trandafir a găsit în R.P. Bulgaria condiții favorabile și s-a aclimatizat, păstrîndu-și calitățile specifice. Caracteristica acestei forme este perioada lungă de vegetație, care nu încetează decît în timpul frigului. Dacă iarna este blîndă, ceea ce este caracteristic pentru această regiune, în luna februarie trandafirul se trezește la viață, ramurile sale se dezvoltă și în 15—20 zile înmuguresc. Dacă în luna martie revine frigul, trandafirii îngheță.

Activitatea Institutului s-a axat deci pe crearea de hibrizi rezistenți la frig și rugină, obținîndu-se hibridul 27—51, caracterizat prin perioada lungă de hibernare, rezistență la oscilațiile de temperatură și la rugină. Acest hibrid provine din încrucișarea trandafirului alb cu trandafirul oleaginos de Kazanlîk.

În cadrul acestei stațiuni s-au mai obținut noi varietăți de trandafiri decorativi, aici fiind cea mai bogată colecție din țară — 470 varietăți.

CALENDAR

● La *9 mai 1952* a murit *Maximov Nikolai Alexandrovici*, om de știință sovietic, specialist în fiziologia plantelor, academician (din 1946).

Maximov este unul din fondatorii fiziologiei ecologice a plantelor. Sînt foarte cunoscute lucrările sale în domeniul rezistenței plantelor la ger și la secetă. Conform teoriei lui Maximov, pieirea plantei din cauza gerului se produce în mod treptat, pe măsura acumulării în plantă a cristalelor de gheață, cauza principală a pieirii țesuturilor fiind deshidratarea acestora și vătămările mecanice. Prin această teorie Maximov a desmințit concepția savantului Metz care afirma că pieirea plantelor are loc în urma scăderii temperaturii pînă la un „minim specific", la care se produce o pieire instantanee a plantelor. Maximov a creat o concepție nouă cu privire la rezistența plantelor la secetă, considerînd că una din particularitățile mai importante ale plantelor rezistente la secetă este capacitatea lor de a suporta o deshidratare provizorie puternică a țesuturilor, fără scăderea producției sau o scădere minimă a acesteia. El a stabilit de asemenea o serie de modificări biochimice și fizico-chimice ale protoplasmei plantelor în condiții de ofilire. Maximov este autorul unei serii de lucrări în domeniul culturii plantelor la lumină artificială, în domeniul fotosintezei, respirației, creșterii și dezvoltării plantelor etc. Mai multe lucrări sînt consacrate istoriei fiziologiei plantelor.

● *La 23 mai 1707* s-a născut *Karl Linné* naturalist suedez. El a studiat științele naturale și medicina, întîi la Universitatea din Lund, iar apoi la Universitatea din Upsala. La această ultimă universitate a ocupat (din anul 1730) simultan și un post de asistent la catedra de botanică. În anul 1735 s-a mutat în Olanda, unde a obținut titlul de doctor în medicină. Linné a fost timp îndelungat cadru universitar. A luat parte la înființarea Academiei regale de științe din Stockholm, al cărei prim președinte a fost (din 1739). Printre lucrările publicate amintim vestita sa operă „Sistemul naturii", care a fost reeditată de 12 ori încă din timpul vieții sale, fiind de fiecare dată prelucrată și completată de autor.

Sistemul de clasificare a lumii vegetale și animale, creat de Linné a încheiat munca colosală a botaniștilor și zoologilor din prima jumătate a secolului al XVIII-lea.

Linné a introdus în uzul general așa numita nomenclatură binară, după care fiecare specie are două denumiri latinești — denumirea genului

și denumirea speciei. El a precizat noțiunea de „specie", folosind atît criteriul morfologic, cît și cel fiziologic și a stabilit o subordonare strictă între categoriile sistematice — clasă, ordin, gen, specie, varietate. La baza clasificării plantelor Linné a pus numărul, mărimea și poziția staminelor și pistilurilor florii, precum și faptul dacă planta este monoică, dioică etc.; el a considerat că organele de reproducere constituie cele mai importante și constante părți ale plantei. Pe baza acestui principiu Linné a împărțit toate plantele în 24 clase. Clasificarea lui Linné este artificială întrucît se bazează pe un număr redus de caractere luate în mod arbitrar și nu reflectă afinitatea între formele apropiate. Linné recunoaște caracterul artificial al sistemului său și a căutat să construiască un sistem „natural", bazat pe totalitatea unui număr mare de caractere, însă nu a reușit să realizeze acest scop. Totuși, acest fapt nu micșorează cu nimic importanța sistemului lui Linné. Datorită simplicității nomenclaturii s-a ușurat în mod considerabil întocmirea lucrărilor botanice descriptive, speciile căpătînd caracteristici și denumiri precise. Personal Linné a descoperit și a descris un număr de peste 1500 specii noi la plante.

Sistemul de clasificare a lumii animale întocmit de Linné este și mai artificial. Toate animalele au fost împărțite de Linné în 6 clase — mamifere, păsări, amfibii, pești, viermi și insecte. Clasa de amfibii cuprindea reptilele și amfibiile, iar la clasa viermilor Linné a înglobat și toate formele de nevertebrate cunoscute în timpul său, în afară de insecte. Caracterul artificial al clasificării lui Linné s-a manifestat în faptul că în același grup sistematic erau incluse animale foarte depărtate între ele. Separarea animalelor superioare cu glande mamare în clasa de mamifere constituie un merit incontestabil al lui Linné. Un alt merit al acestei clasificări este faptul că omul a fost inclus în sistemul lumii animale, fiind înglobat în clasa mamiferelor, ordinul primatelor.

Linné a fost un adversar al ideii cu privire la dezvoltarea istorică a lumii organice. El susținea că numărul de specii este constant încă de pe timpurile „creării lumii", că ele nu s-au schimbat, și considera că sarcina sistematicii constă în descoperirea ordinei în natură, stabilită de „creator". Totuși, experiența sa colosală și cunoașterea plantelor din diferite localități nu au putut să nu zdruncine concepțiile sale metafizice. În ultimele sale lucrări el a exprimat într-o formă foarte prudentă ipoteza că toate speciile aparținînd aceluiași gen reprezentau înainte numai o singură specie, admițînd totodată și apariția de noi specii ca rezultat al încrucișării speciilor vechi.

● La *3 iunie 1657* a murit *Harvey William*, medic englez care a descoperit circulația sîngelui. În lucrarea „Studiu anatomic al mișcării inimii și sîngelui la animale" (1628) combate ideile lui C. Galen statornicite de peste 1500 de ani, formulînd o nouă concepție asupra circulației sanguine. Avînd în vedere că inima pulsează într-o jumătate de oră o cantitate de sînge egală cu greutatea animalului, trebuie admisă existența unui sistem închis de circulația sîngelui. Astfel, teoria lui Galen cu privire la distrugerea neîncetată a sîngelui nu mai putea fi admisă. Harvey a dovedit de asemenea pe cale experimentală că sîngele curge din artere în vene. Cercetările lui Harvey au clarificat rolul circuitului sanguin și au stabilit că inima este un mușchi prevăzut cu valvule, care contractîndu-se, pompează sîngele în sistemul circulator. Descoperirile lui Harvey au întîmpinat o opoziție înverșunată mai ales în cercurile clericale, deoarece ele învederau în autorul lor un materialist convins, adversar al idealismului și al scolasticii și combăteau concepția idealistă a lui Galen conform căreia pulsația vaselor s-ar datora unei așa numite „forțe vitale" (vis pulsica).

În anul 1651 Harvey publică al doilea tratat al său „Studiul concepției la animale". El a fost primul care a formulat teoria epigenezei și ideea că ontogeneza repetă filogeneza. Totuși, în explicarea cauzelor dezvoltării embrionare a fost adeptul concepțiilor vitaliste.

Ideile lui Harvey au căpătat o largă răspîndire și au influențat profund dezvoltarea ulterioară a fiziologiei materialist științifice.

ASPECTE DIN ACTIVITATEA S.S.N.G. IN LUNILE SEPTEMBRIE-DECEMBRIE 1961

În continuarea materialelor apărute în nr. 1/1962 al revistei noastre publicăm unele aspecte din activitatea filialelor Societății noastre.

● *Filiala Timișoara.* Secțiile Botanică și Zoologie din cadrul filialei au desfășurat o activitate bogată pe linia cercetării științifice, precum și în ceea ce privește colaborarea cu S.R.S.C. și Subcomisia pentru Ocrotirea Monumentelor Naturii din Timișoara.

— *Secția Botanică.* Membrii acestei secții au continuat cercetările pe teren cu privire la flora și vegetația din Banat. Aceste cercetări se fac pe probleme ca: flora și vegetația pajiștilor naturale; flora și vegetația pădurilor; flora și vegetația fitocenozelor de cultură.

În cadrul secției au avut loc o serie de ședințe de referate în cadrul cărora au fost prezentate următoarele materiale: din realizările și sarcinile secției de botanică a filialei Timișoara a S.S.N.G., Geobotanica — din manualul unic de botanică —, de G. Bujorean, recenzie asupra lucrării Comunicări de Botanică, proiectul de programă analitică pentru cursul de Ocrotirea monumentelor naturii, despre lucrările celei de-a III-a Consfătuiri de geobotanică pe țară organizată de S.S.N.G. în Oltenia, probleme geobotanice actuale în Banat, probleme de botanică din ghidul Regiunii Banat etc.

Secția a participat la lucrările și serbările prilejuite de sărbătoarea recoltei la „Stațiunea republicană a tinerilor naturaliști" din Timișoara. De asemenea, a primit vizita prof. N. Prozorovski de la Universitatea din Moscova, care, împreună cu botaniștii timișoreni a făcut studii asupra vegetației Banatului.

— *Secția Zoologie* a desfășurat activitate pe linia cercetării științifice și de publicații.

Membrii secției au lucrat la redactarea lucrării „Ghidul turistic al Banatului" și au pregătit în parte manuscrisul pentru un catalog al păsărilor din R.P.R., întocmit după noua sistematică.

În cadrul ședințelor de comunicări au fost prezentate lucrările: considerații bioistorice asupra mușteI columbace în Banat și răspîndirea geografică a speciilor de Salmonide în Banat — de *M. Teleguț.*

Filiala a activat susținut pe linia abonării profesorilor din oraș și raion, la revista Natura.

● *Filiala Ploiești* a desfășurat o activitate deosebită în ceea ce privește cercetarea științifică.

În vederea înlesnirii unui număr cît mai mare de profesori să participe la cercetarea științifică, Comitetul filialei cu sprijinul secției de învățămînt din oraș a organizat pentru membrii filialei o ieșire pe teren pe itinerariul Valea Teleajenului—Bratocea—Brașov—Valea Prahovei. Această ieșire a fost făcută prin O.N.T. Carpați, o parte din cost fiind suportat de filială din banii strînși de la cotizații.

În cadrul acestei ieșiri, pe lîngă obiectivele geografice, s-au urmărit și obiective biologice. Astfel, s-a urmărit studiul vegetației lemnoase din zona de cîmpie pînă la nivelul pasului Bratocea. De asemenea s-a vizitat punctul fosilifer de la Coada Malului, Raionul Teleajen, unde s-au studiat stratele de calcar oolitic de vîrstă sarmatică și s-au colectat fosile și probe de calcar pentru muzeele școlare.

În cadrul filialei au prezentat referate asupra importanței taberelor-curs organizate de S.S.N.G. în vara anului 1961; prof. *Macedonescu L.*, despre

tabăra de la Pîngărați și prof. *Pșaid A.* pentru tabăra de la Agigea.

O activitate susținută a desfășurat comitetul filialei în ceea ce privește abonarea profesorilor din oraș și raion la revista Natura. În acest scop Comitetul filialei, și în special prof. Sp. Dumitrescu, prof. I. Voichin, prof. M. Mosneaga, a luat legătura cu școlile din raion și oraș, cu cercurile pedagogice și cu profesorii personal, arătînd sprijinul pe care revista Natura îl acordă profesorilor în actualizarea lecțiilor cu cele mai noi date ale disciplinelor de care se preocupă.

Muncind în acest fel, Comitetul filialei a reușit să facă un număr însemnat de abonamente în oraș și raion, filiala Ploiești fiind o filială fruntașă în această acțiune. De asemenea, Comitetul filialei s-a preocupat și de abonarea la rev. Natura a acelora pe care îi interesează problemele de șt. naturale. În acest sens ar fi de dorit ca și celelalte filiale să împărtășească din experiența filialei Ploiești.

● *Filiala Arad*, a organizat ședințe de referate în cadrul cărora au fost prezentate lucrările: *Rolul stimulatorilor chimici în viața plantelor* — de prof. *Eugenia Pop*, *Obținerea unui soi de porumb cu tulpină ramificată* — de prof. *Gh. Crep* ș. a.

În cadrul Lunii prieteniei romîno-sovietice a fost organizat un simpozion cu tema „Poporul sovietic construiește comunismul" în cadrul căruia au vorbit prof. *Maria Brătescu*, prof. *Manoliu Filip* și prof. *Ilarion Spătaru*.

Comitetul filialei a sprijinit cercurile de tineri naturaliști din oraș prin prezentarea unui referat despre Darwin (la Școala pedagogică) și prin efectuarea de lucrări practice (la Școala pedagogică, lucrări practice cu tema *extragerea clorofilei din frunze și separarea pigmenților).*

De asemenea, filiala a colaborat cu cercul agrozootehnic din Micalaca, cu S.R.S.C. etc.

● *Filiala Maramureș.* Cu toate că este o filială nou înființată — iunie 1961 — totuși a desfășurat o activitate susținută.

Astfel, prin membrii săi, ea a participat la taberele-curs organizate de S.S.N.G. în vara anului 1961. De asemenea, a activat în mod deosebit pe linia organizării de excursii cu elevii, de tabere turistice etc.

Filiala s-a mai preocupat de înscrierea profesorilor de șt. naturale și geografie ca membrii ai S.S.N.G. și de abonarea profesorilor la revista Natura.

O atenție deosebită a acordat filiala activității pe loturile școlare. În acest scop a fost făcută o evidență a acestor loturi și s-a cerut tuturor profesorilor, care se ocupă de această activitate, să trimită informații asupra muncii pe care o desfășoară cu elevii. Aceste materiale vor fi trimise spre publicare în revista Natura.

● *Filiala Tg. Jiu* a S.S.N.G. a desfășurat în această perioadă o activitate susținută pe linia informării de specialitate a profesorilor care predau șt. naturale și cunoștințe agricole. Astfel, în colaborare cu cercurile pedagogice, Secția Didactică, a organizat o ședință de referate în cadrul căreia prof. *Cătană Grigore* a prezentat referatul *Aplicarea principiilor miciuriniste în predarea șt. naturale.* De asemenea, în vederea înlesnirii unui mai larg schimb de experiență în ceea ce privește folosirea metodelor de predare a cunoștințelor agricole și a lucrărilor pe loturile școlare, s-au organizat la Școala de 7 ani din com. Cornești lecții deschise urmate de discuții susținute. În cadrul acestora prof. *Pupăză Elena* a ținut două lecții: una despre *in* și alta despre *cînepă*; lecțiile au fost însoțite de demonstrații practice.

Filiala s-a mai preocupat în mod deosebit și de abonarea la revista „Natura" a profesorilor din oraș și raion. La această acțiune au participat activ prof. *R. Raita*, prof. *Smeu Vasile* de la Secția de învățămînt, prof. *Popescu Vasile* și prof. *Petrescu Ștefan.*

Comitetul filialei a organizat o ședință în cadrul căreia prof. *Anastase Constantin*, prof. *Cucută Constantin* și prof. *Raita Radu* au făcut scurte informări asupra desfășurării taberelor-curs organizate de S.S.N.G. în anul 1961 la *Vișeul de Sus* și *Pîngărați*, precum și asupra desfășurării *excursiei în U.R.S.S.* din august 1961.

CORESPONDENȚII VOLUNTARI AI REVISTEI NATURA

Societatea noastră are filiale în 32 orașe, numărul lor fiind în creștere. Membrii acestora transmit cu regularitate redacției materiale care oglindesc activitatea naturaliștilor și geografilor noștri la catedră și în afară de școală. Mai există însă centre în care activează naturaliști și geografi, dar în acestea S.S.N.G. nu a înființat încă filiale sau subfiliale.

Pe de altă parte, trecerea la generalizarea învățămîntului de cultură generală de 8 ani determină creșterea continuă a numărului de profesori de geografie, șt. naturale și cunoștințe agricole care vor lucra în orașele și satele noastre.

Pentru asigurarea unei legături permanente între revista Natura și masa geografilor și naturaliștilor noștri, la sfîrșitul anului 1961 și începutul anului curent s-a trecut la sporirea numărului corespondenților voluntari ai revistei, în centrele și regiunile unde S.S.N.G. nu are încă filiale. Sarcinile principale ale acestor corespondenți voluntari constau în a informa redacția asupra a ceea ce este mai bun în activitatea la catedră și extrașcolară a geografilor și naturaliștilor, în vederea generalizării celor mai bune metode și procedee de lucru și a mijlocirii schimbului reciproc de experiență didactică înaintată. De asemenea, ei se îngrijesc de asigurarea unei cît mai bune difuzări locale a revistei și de larga ei folosire în activitatea profesorilor.

Adresîndu-ne unor naturaliști și geografi pentru a primi sarcina de corespondenți voluntari ai revistei Natura în orașele și raioanele lor, aceștia ne-au răspuns afirmativ, trecînd la o activitate susținută pe linia sarcinilor menționate mai sus. Într-un număr viitor al revistei vom publica aspecte din activitatea acestor tovarăși.

În continuare dăm numele corespondenților voluntari ai revistei Natura în orașele și raioanele respective.

Reg. ARGEȘ: *Zaharescu Ion* (Curtea de Argeș), *Popescu Alecu* (Slatina). *Tudose Ion* (Horezu), *Pantazi Amelia* (Costești), *Cristescu Alexandru* (Muscel), *Iliescu Gheorghe* (Vedea).

Reg. BACĂU: *Darius Ana* (Tg. Neamț), *Grecu Gheorghe* (Moinești), *Lepădatu Lucia* (Tg. Ocna).

Reg. BANAT: *Ciologariu Miron* (Făget), *Biriș Visente* (Sînnicolaul Mare), *Crep Gheorghe* (Arad), *Covaci Pavel* (Arad), *Mageriu Iosif* (Moldova Nouă), *Niculescu Ion* (Caransebeș), *Bleahu Victor* (Lipova), *Radu Gertruda* (Reșița).

Reg. BRAȘOV: *Damian Nicolae* (Făgăraș), *Cocora Benonia* (Mediaș), *Hancăș Nicolae* (Agnita), *Drăgan Maria* (Sighișoara), *Gazda Ladislau* (Sf. Gheorghe).

Reg. BUCUREȘTI: *Mărgescu Constantin* (Lehliu), *Bogdan Anastasie*, (Turnu Măgurele), *Bajdechi Traian* (Oltenița), *Părnuș Gheorghe* (Răcari), *Burlacu Eliza* (Urziceni), *Apostol Marin* (Giurgiu), *Florea Gheorghe* (Călărași).

Reg. CLUJ: *Pop Eliza* (Turda), *Galea Gavril* (Dej), *Bîrsan Ion* (Bistrița), *Rațiu Alexandru* (Cîmpeni), *Breharu Gheorghe* (Gherla), *Ciliciu Ion* (Năsăud).

Reg. CRIȘANA: *Marossy Ana* (Beiuș), *Buzetzky Antal* (Marghita), *Ghergar Ioan* (Gurahonț), *Mustea Ilie* (Șimleu), *Roșa Vasile* (Aleșd), *Voina Maria* (Ineu).

Reg. DOBROGEA: *Mutulescu Emil* (Medgidia), *Uzună Nicolae* (Medgidia), *Hăpăianu Georgeta* (Medgidia), *Chioseaua Rădița* (Măcin), *Niculescu Voicu Georgeta* (Istria).

Reg. GALAȚI: *Voineac Virgil* (Făurei), *Stan Ecaterina* (Bujor),

Reg. HUNEDOARA: *Dărămuș Ioan* (Alba), *Gheorghița Alexandru* (Hațeg), *Mosic Maria* (Petroșani), *Fotescu Romulus* (Hunedoara), *Barbu Leontin* (Hațeg).

Reg. MARAMUREȘ: *Benedek Zoltan* (Carei), *Stoicescu Paul* (Vișeu), *Ilieș Octavian* (Baia Mare), *Pop Ioan* (Cehu Silvaniei).

Reg. MUREȘ-AUTONOMĂ MAGHIARĂ: *Rațiu Liviu* (Luduș), *Opriș Marcel* (Reghin), *Arghir Filip* (Toplița).

Reg. OLTENIA: *Ștefănescu Ion* (Baia de Aramă), *Zaharia Ilie* (Gilort), *Staicu Nicolae* (Gilort), *Andrițoiu Emil* (Filiași), *Săndulescu Marin* (Corabia), *Marinescu Corneliu Mircea* (Vînju Mare).

Reg. PLOIEȘTI: *Oprea Ferentz* (Mizil), *Cocimaru Maria* (Rîmnicu Sărat), *Mocanu Platon* (Teleajen), *Ionescu Ion* (Teleajen).

Reg. SUCEAVA: *Dumitrescu Elena* (Săveni), *Paulencu Dragomir* (Dorohoi).

BIBLIOTECA CENTRALA
SIBIU

IN ATENȚIA CITITORILOR

Redacția informează cititorii că cea mai mare parte a tirajului revistei Natura se difuzează prin abonamente. Ca urmare, numărul exemplarelor repartizate pentru difuzarea la liber este din ce în ce mai mic. De aceea, cititorii care pînă acum își alcătuiau colecția prin cumpărarea la liber, sînt rugați să facă abonamente.

Cititorii care și-au făcut abonamente la revista Natura numai pentru prima jumătate a anului în curs, sînt rugați să-și prelungească abonamentul pentru A DOUA JUMĂTATE A ANULUI. Pentru Natura — seria Biologie achitarea abonamentului pentru semestrul II al anului în curs se poate face PINĂ LA 15 IULIE a.c.

Abonamentul pe o jumătate de an — adică pentru numerele 4, 5, 6 — costă 12 lei.

Abonamentele la revista Natura se fac prin oficiile poștale, oficiile de difuzarea presei, factorii poștali și difuzorii de presă din instituții și întreprinderi.

Abonamentele la revista NATURA — SERIA BIOLOGIE se fac la OFICIILE P.T.T.R. din București și provincie, la serviciile regionale și la secțiile raionale de DIFUZARE A PRESEI și prin FACTORII POȘTALI de la orașe și sate.

Pentru primirea regulată a revistei și întocmirea colecției complete a acesteia, preferați abonamentele pe un an.

Prețul unui abonament pe un an, pentru 6 numere ale revistei, este de 24 lei.

I. P. 2, c. 1041

PREȚUL : LEI 4.—

ANUL XIV ★ Nr. 2 ★ NATURA Seria „Biologie" ★ MARTIE—APRILIE 1962

Biblioteca oraș.

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

I 551.

SERIA

BIOLOGIE

3

Anul XIV

MAI—IUNIE 1962

MAI-IUNIE 1962 ★ „Biologie"

IUL. 2005

2014

COMITETUL DE REDACȚIE

Prof. univ. N. SĂLĂGEANU, membru coresp. al Academiei R.P.R : ALICE SĂVULESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R. ; conf. univ. O. MUNTEANU ; conf. univ. B. SCHNAPP, redactor șef ; V CUCU, redactor șef adiunct ; C LUPAȘCU, secretar g-ral de redacție ; prof. univ. I. TARNAVSCHI ; acad. prof. EM. POP ; prof. univ. ȘT. CSÜRÖS ; prof. univ M. A. IONESCU, membru coresp al Academiei R.P.R. ; prof. univ. E. PORA, membru coresp. al Academiei R.P.R. ; prof. univ. P. JITARU ; M. HAMAR, candidat în șt biologice ; prof. EM. SANIELEVICI ; prof. C. PETRICU ; prof. S. RADULESCU ; prof. C. RAIANU.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
BUCUREȘTI — B-dul SCHITU MĂGUREANU Nr. 9 — TELEFON 14.75.26

1551.

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.

ANUL XIV * Nr. 3 MAI—IUNIE 1962

BIBLIOTECA CENTRALĂ SIBIU

SUMAR

Pag.

* : Un măreț eveniment istoric în viața poporului romîn. 3

STUDII ȘI NOTE

M. Lăcătușu, Șt. Boldor, I. Drăghici: Originea vieții pe Pămînt 9
V. Soran: Însemnătatea rădăcinii ca organ absorbant al plantelor superioare 17
P. Burcea, K. Niedermaier: Buruienile din pajiști. 24
A. Mauch: Metodele de încrucișări folosite în avicultură, pentru ridicarea producției de ouă și de carne. 34
Gr. Strungaru: Progrese recente în neurofiziologie. 39
Gh. Dihoru: Insula de fagi din Dobrogea. 49

METODICĂ ȘI LUCRĂRI PRACTICE

Gh. Crep: Munca în producție a elevilor. 53
* : Îndrumări pentru vizitarea unei Gospodării agricole de stat. . . . 63
A. Ciobanu, G. Kreindler: Excursii zoologice legate de predarea zoologiei la cl. IV-a. 67
O. Braga: În excursie cu elevii pe meleagurile Moldovei. 72

DOCUMENTARE, RECENZII, NOUTĂȚI, INFORMAȚII, CALENDAR

Th. Bușniță: Viața și activitatea naturalistului romîn Paul Bujor; *Fr. Gündisch:* Contribuții la cunoașterea răspîndirii mușchiului luminescent; *P. Voiculeț:* Piscicultura în filatelie. 77

N. Marinescu, V. Damaschin: Publicațiile de biologie ale I.S.R.S.; ×: *E. Csengeri* și *M. Iacob* — Lecții de botanică pentru clasele V și VIII; *B. Stugren:* I. E. Fuhn și Șt. Vancea — Reptilia (testoase, șopîrle, șerpi) în: Fauna R.P.R.; *A. Săvescu:* *N. P. Naumov* — Ecologia animalelor; 82

Em. Munțian: Valurile roșii; *Em. Munțian:* Expediția colectivului de cercetători de la Universitatea din Harward și Muzeul de științe naturale din Argentina; *Vl. I. Gusic:* Descoperirea unor noi antibiotice. . . 86

M. Hamar: Prima conferință unională de teriologie de la Moscova; *C. Motaș:* Speologia și speologii amatori. ×: Congrese internaționale de zoologie; ×: Societatea de botanică din Belgia; ×: Al treilea Congres european de biologie; ×: Institutul de biofizică de la Brno. 87

DIN ACTIVITATEA S. S. N. G.

4274

1964

СОДЕРЖАНИЕ

* : Великое историческое событие в жизни румынского народа 3

СТАТЬИ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

М. Лэкэтушу, Шт. Болдор, И. Дрэгич : Происхождение жизни на земле 9
В. Соран : Значение корня, как всасывающего органа высших растений 17
П. Бурча, К. Ниедермайер : Луговые сорняки 24
А. Маух: Методы скрещивния, используемые в птицеводстве с целью повышения продукции яиц мяса 34
Г. Струнгару: Новый прогресс в нервофизиологии 39
Г. Дихору: Остров бука в Добрудже 49

МЕТОДИКА И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Г. Креп: Работа учащихся в производстве 53
* : Справочник для посещения с учащимися сельскохозяйственного государственного хозяйства 63
А. Чобану, Г. Крайндлер: Зоологические экскурсии в преподавании зоологии в 4-ом классе 67
О. Брага: Опыт использования экскурсии с целью ознакомления с фауно и флорой области 72

ДОКУМЕНТАР, РЕЦЕНЗИИ, НОВОСТИ, ИНФОРМАЦИИ, КАЛЕНДАР ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ О. Е. Г.

SUMMARY

* : An imposing historical event in the life of the Rumanian People . .

STUDY AND NOTES

M. Lăcătuşu, Şt. Boldor, I. Drăghici: The origin of life on earth. . . . 9
V. Soran: The importance of the root as an absorbing organ af the superior plants. 17
P. Burcea, K. Niedermaier: The weeds in meadows. 24
A. Mauch: Cross-breeding methods ased in poultry raising to improve the egg and meat production. 34
Gr. Strungaru: Recent progress in neurophysiology. 39
Gh. Dihoru: The island of beech-trees in Dobrudja. 49

METHODS AND PRACTICAL TASKS

Gh. Crep: The pupils' work in production. 53
* : Guide to the visiting of a state farm. 63
A. Ciobanu, G. Kreindler: Zoological excursions linked with the teaching of zoology to the IV-th form. 67
O. Braga: On an excursion with the pupils in parts of Moldavia. 72

REFERENCES, REVIEWS, NOVELTIES, INFORMATION, CALENDAR, OF THE ACTIVITY OF THE, S.S.N.G.

UN MĂREȚ EVENIMENT ISTORIC ÎN VIAȚA POPORULUI ROMÎN

Sesiunea extraordinară a Marii Adunări Naționale, care și-a desfășurat lucrările în perioada 27—30 aprilie 1962, a fost consacrată unui măreț eveniment istoric în viața poporului nostru — terminarea colectivizării agriculturii. În Republica Populară Romînă socialismul a învins definitiv la orașe și sate.

Sectorul socialist din agricultură deține astăzi 96% din suprafața arabilă și 93,4% din suprafața agricolă a țării; gospodăriile colective cuprind 3.201.000 familii, aproape totalitatea familiilor țărănești. Obiectivul stabilit de Congresul al III-lea al P.M.R. în domeniul transformării socialiste a agriculturii a fost realizat cu aproape 4 ani înainte de termen.

Această victorie ridică pe o treaptă mai înaltă alianța muncitorească-țărănească și unitatea moral-politică a întregului nostru popor. Cele două clase sociale prietene — clasa muncitoare, conducătoare a tuturor oamenilor muncii, și clasa țărănimii colectiviste — împreună cu intelectualitatea, merg umăr la umăr înainte, sub conducerea încercată a partidului, spre desăvîrșirea construirii societății socialiste și trecerea treptată la construirea comunismului.

Profundele transformări revoluționare care au avut loc la sate s-au înfăptuit în condițiile dezvoltării întregii economii naționale pe o linie mereu ascendentă, echilibrată, toate ramurile dezvoltîndu-se armonios și în ritm susținut.

Industrializarea țării a fost pîrghia principală în construirea socialismului la sate. Industrializarea socialistă este veriga hotărîtoare pentru creșterea rapidă a forțelor de producție în întreaga economie, deci și în agricultură, pentru crearea unei baze tehnice-materiale care a permis lărgirea și perfecționarea relațiilor de producție socialiste, făurirea unei puternice economii socialiste unitare.

In cei 13 ani de economie planificată, Partidul Muncitoresc Romîn a urmat consecvent politica leninistă de industrializare socialistă, punînd în centrul atenției dezvoltarea industriei grele și în primul rînd a industriei constructoare de mașini. Producția de tractoare și mașini agricole, de îngrășăminte chimice etc., a crescut an de an.

Dezvoltarea multilaterală a economiei, ritmul înalt de creștere a producției în toate ramurile industriei, au dus și la extinderea continuă a legăturilor economice externe. În prezent țara noastră are relații comerciale cu peste 80 de țări. Între anii 1949—1961 volumul total al comerțului exterior al R. P. Romîne a sporit de aproape 5 ori.

In agricultură, media anuală a producției totale de cereale în anii 1956—1960 a depășit cu 1.170.000 tone, iar în anul 1961 cu 2.600.000 tone

cereale media anilor 1934—1938. În ce privește creșterea animalelor, din datele recensămîntului rezultă că la începutul acestui an numărul bovinelor a fost cu peste 1.054.000 mai mare decît în anul 1938, numărul vacilor cu 357.000 mai mare, al porcinelor de 4.665.000 — sau cu aproape 2.000.000 mai mare, al ovinelor cu circa 2.400.000.

Venitul național a fost în anul 1961 de peste 3 ori și jumătate mai mare decît în anul 1949. În ultimii 12 ani salariul real a crescut de două ori, iar cheltuielile statului pentru acțiuni social-culturale au crescut de 5 ori; au luat un mare avînt construcțiile de locuințe; volumul desfacerilor de mărfuri prin comerțul socialist a sporit în 1961 de aproape 5 ori față de anul 1949.

Realizările de seamă dobîndite prin munca entuziastă și plină de abnegație a poporului nostru — a spus tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej în raportul prezentat la sesiunea extraordinară a Marii Adunări Naționale — sînt strîns legate de sprijinul frățesc, multilateral, pe care ni-l acordă Uniunea Sovietică, de colaborarea și întrajutorarea tovărășească cu țările socialiste.

Linia trasată de partid acum 13 ani la istorica plenară din martie 1949 a Comitetului Central al partidului nostru a stat la temelia întregii munci desfășurată de atunci și pînă astăzi în transformarea socialistă a agriculturii. Aplicînd creator la condițiile țării noastre planul cooperatist al lui V. I. Lenin, învățînd din bogata experiență a Partidului Comunist al Uniunii Sovietice în construcția socialistă la sate, partidul nostru a desfășurat o muncă îndelungată și răbdătoare pentru a convinge țărănimea muncitoare să-și unească micile gospodării în mari gospodării agricole socialiste.

Politica consecventă de întărire a alianței cu țărănimea săracă și mijlocașă a dus la crearea sectorului socialist în agricultură. Față de chiaburime partidul a adoptat politica de îngrădire, care a dus la micșorarea treptată a puterii ei economice, la îngustarea continuă a sferei ei de exploatare și la lichidarea ei ca clasă. Prin aceasta în țara noastră s-a pus pentru totdeauna capăt exploatării omului de către om.

În raportul prezentat de tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej se relevă rolul deosebit de important pe care l-au avut în țara noastră întovărășirile agricole, ca formă simplă, intermediară, de cooperare socialistă în producția agricolă. Întovărășirile s-au dovedit a fi o adevărată școală care a educat masele țărănești în spiritul muncii în comun, le-a deprins cu organizarea socialistă a muncii, a înlesnit trecerea lor la gospodăria colectivă.

Perioada de după Congresul al III-lea al partidului nostru se caracterizează printr-un ritm deosebit de intens de creștere a gospodăriilor colective.

Trecerea în masă a țărănimii la agricultura colectivizată s-a accentuat după plenara C.C. al P.M.R. din 30 iunie—1 iulie 1961 și mai ales după Consfătuirea pe țară a colectiviștilor, din decembrie 1961. Lucrările consfătuirii și chemarea adresată de colectiviști au avut un mare ecou în rîndurile întregii țărănimi.

În ultimii 12 ani statul nostru a îndreptat spre agricultură investiții în valoare de peste 23 miliarde lei, din care cea mai mare parte pentru mașini și utilaje. Agricultura dispune astăzi de 54.000 tractoare fizice,

50.000 semănători mecanice, 25.000 combine pentru păioase și alte mașini agricole.

Partidul și guvernul au acordat o atenție permanentă cointeresării materiale a țărănimii în creșterea producției agricole marfă. O importanță deosebită în aplicarea acestei politici a avut-o desființarea cotelor obligatorii și așezarea la temelia relațiilor economice între stat și țărănime a contractelor pentru vînzarea produselor agricole la prețuri avantajoase.

În ce privește creșterea continuă a puterii de cumpărare și a nivelului de trai material și cultural al țărănimii, astăzi țărănimea noastră se hrănește și se îmbracă mai bine ca în trecut, consumă mai multă carne, zahăr, lapte, cumpără mai multe produse industriale — textile, încălțăminte, mobilă, produse electrotehnice și alte mărfuri de uz casnic. La sate s-au construit peste o jumătate milion case de locuit. Analfabetismul a fost lichidat în cursul primului cincinal. Întregul tineret sătesc de vîrstă școlară — peste 1.860.000 de tineri — a fost cuprins în învățămîntul general de 7 ani.

Accentuînd necesitatea creșterii continue a producției agricole, una din trăsăturile cele mai importante ale procesului construcției socialiste la sate, în raport se indică măsurile menite să asigure dezvoltarea armonioasă și multilaterală a producției agricole. Reamintind producțiile medii la plantele din cultura mare, la care — potrivit directivelor celui de-al III-lea Congres al partidului — trebuie să se ajungă în anul 1965, s-a arătat că rezultatele obținute pînă acum de multe gospodării de stat sînt foarte încurajatoare. Printre realizările citate s-a arătat de exemplu că la porumb, principala plantă furajeră, unde se prevede să se realizeze o producție medie la hectar de 2.500—2.800 kg, 931 gospodării colective au obținut producții de peste 2.600 kg/ha, iar 81 gospodării de stat au depășit media de 3.500 kg/ha. Mai mult, sînt gospodării care au realizat peste 5.000 kg/ha boabe pe terenuri neirigate. În anul 1962 numeroase gospodării și-au propus să obțină recolte de porumb boabe de peste 5.000 kg/ha pe terenuri neirigate.

În raport se dau în continuare indicații privind dezvoltarea legumiculturii, pomiculturii, viticulturii.

Potrivit prevederilor Congresului al III-lea al P.M.R. în anul 1965 numărul de animale trebuie să crească astfel ca în gospodăriile de stat la suta de hectare să se realizeze o densitate medie de 40 bovine — din care 20 vaci, de 70 porcine, 91 ovine — diferențiat în funcție de condițiile concrete ale fiecărei zone. În gospodăriile colective, pe aceeași unitate de suprafață, va trebui să se ajungă la o densitate a animalelor proprietate obștească de 23 bovine (din care 11 vaci), 33 porcine, 80 ovine.

Realizarea acestor sarcini este condiționată de asigurarea bazei furajere corespunzătoare, de crearea în fiecare gospodărie a unui efectiv corespunzător de animale matcă din cele mai bune rase, de sporirea continuă a productivității animalelor. În acest sens există toate condițiile pentru sporirea producției cerealelor și leguminoaselor. Rezerve importante există pentru extinderea culturilor duble și intercalate. Cea mai ieftină resursă de furaje este suprafața de peste 4.000.000 ha cu pășuni și fînețe, care reprezintă aproape 30% din suprafața agricolă a țării. Prin luarea de măsuri corespunzătoare se vor obține sporuri importante de producții.

Alocînd an de an sume tot mai mari pentru creșterea fondului obștesc, gospodăriile agricole colective și-au dezvoltat mijloacele de producție — condiție fundamentală a sporirii veniturilor proprii și a valorii zilei-muncă. Odată cu creșterea fondului de bază mediu raportat la suta de hectare, au crescut corespunzător și veniturile la suta de hectare realizate de gospodăriile colective, precum și veniturile colectiviștilor. Izvorul principal de venituri pentru țăranii colectiviști este munca în gospodăria colectivă.

În afară de veniturile obținute pentru munca în gospodăria colectivă, țăranii colectiviști mai au în gospodăria personală 862.000 hectare teren agricol, peste 1.000.000 vaci, peste 2.000.000 porci, circa 5,5 milioane oi, circa 30 milioane păsări ș.a., ceea ce le aduce însemnate venituri suplimentare.

Terminarea colectivizării agriculturii și întărirea economico-organizatorică a gospodăriilor colective fac cu putință să fie elaborat, cu participarea colectiviștilor înșiși, un sistem unitar de asigurare materială la bătrînețe și în caz de invaliditate, care să garanteze tuturor țăranilor colectiviști o bătrînețe liniștită, fără griji.

Încheierea construcției socialiste la sate a făcut necesară și reorganizarea conducerii agriculturii, corespunzător noii etape de dezvoltare a ei în țara noastră.

În acest scop a luat ființă Consiliul Superior al Agriculturii, ca organ al Consiliului de Miniștri, alcătuit din cele mai calificate cadre care lucrează nemijlocit în producție.

În scopul asigurării unei conduceri, îndrumări și coordonări unitare a întregii activități științifice din agricultură, se înființează Institutul Central de Cercetări Agricole.

Tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej s-a ocupat pe larg, în raportul prezentat la sesiunea extraordinară a Marii Adunări Naționale, de problema cadrelor necesare agriculturii, și de problema învățămîntului agrozootehnic. S-a arătat că C.C. al P.M.R. și Consiliul de Miniștri au hotărît redistribuirea cadrelor cu studii superioare agricole. Aceste măsuri asigură încadrarea fiecărei gospodării agricole de stat în medie cu cel puțin 5 specialiști cu studii superioare agricole, și a fiecărei gospodării agricole colective cu un inginer agronom; un medic veterinar va deservi 3—4 gospodării colective.

Încă în acest an, în gospodăriile agricole de stat vor lucra 3.200 specialiști, în gospodăriile agricole colective — circa 6.000 specialiști, în S.M.T. — 600 specialiști, iar la circumscripțiile veterinare — 1.600 specialiști. Astfel, peste 76% din cadrele cu studii superioare vor lucra acolo unde se hotărăște soarta producției.

Sarcini noi și deosebit de importante revin astăzi învățămîntului nostru agricol, în vederea asigurării necesarului de cadre tehnice agricole cu pregătire medie și superioară.

Pentru îndrumarea și conducerea calificată a tuturor ramurilor agriculturii, pînă în anul 1970 va trebui pregătit un număr de 9.400 cadre cu studii agricole superioare — pe lîngă cele circa 14.000 existente, 59.000 cadre cu pregătire medie — față de circa 21.000 cadre care sînt în prezent.

Așa cum se arată în documentele de partid, pe lîngă gospodăriile agricole de stat, stațiunile experimentale, S.M.T. și uzinele de reparații pentru utilaj agricol se va crea o rețea de școli tehnice agricole și școli profesionale cu durată de 4 și 3 ani, în care se vor primi absolvenți ai școlilor de 7 (8) ani; aceste școli vor pregăti tehnicieni agronomi, horticultori, veterinari și mecanici agricoli. Se vor organiza școli tehnice de maiștri agricoli, de hidrotehnicieni agricoli, de contabili agricoli etc.

La institutele de învățămînt superior agricol se vor pregăti ingineri agronomi, ingineri horticultori și medici veterinari, care vor fi folosiți în G.A.S., S.M.T., G.A.C., pentru proiectarea, construirea și exploatarea sistemelor de hidroameliorații, pentru organele de conducere ale agriculturii, ale învățămîntului agricol și de cercetare.

La institutele politehnice și de construcții se vor forma ingineri mecanici agricoli și ingineri hidrotehnicieni.

Pentru ridicarea nivelului de cunoștințe al țăranilor colectiviști și muncitorilor agricoli se organizează — pe o durată de 3 ani — învățămîntul agrozootehnic de masă, al cărui program îl elaborează Consiliul Superior al Agriculturii.

Sarcini noi de o deosebită importanță revin și învățămîntului de cultură generală din mediul sătesc. Astfel, la clasele V—VIII din mediul sătesc se va introduce predarea obiectului „Agricultura", și se vor revizui programele școlare; aceste măsuri vor contribui la o mai bună însușire de către elevi a cunoștințelor despre sol și agrotehnică, îngrășăminte și folosirea lor rațională, despre cultura cerealelor, legumicultură, creșterea animalelor, organizarea producției etc. Pentru legarea concretă a învățămîntului cu practica, elevii școlilor din mediul sătesc vor desfășura munca practică în producție la gospodăriile agricole colective sau la gospodăriile agricole de stat din satele lor, ceea ce necesită ca în programa școlară să se acorde o atenție deosebită acestor activități.

Este evident că ținînd seama de locul pe care îl vor ocupa științele naturale și agricultura în școala de cultură generală în lumina celor de mai sus, atît profesorilor de geografie, dar mai ales celor de științele naturale, le revin sarcini noi de mare importanță, cărora trebuie să le răspundă cu competență și spirit de răspundere.

Societății de Științe Naturale și Geografie din R.P.R. îi revin din acest punct de vedere sarcini însemnate.

Asigurîndu-și un sprijin larg și permanent din partea secțiilor de specialitate, Secția Didactică a S.S.N.G. va trebui să activeze neobosit pe linia informării și documentării profesorilor care predau științele naturale, agricultura, probleme de geografia agriculturii, de geografia solurilor etc. Ținînd seama de faptul că mulți profesori de științe naturale vor preda noua disciplină școlară — „Agricultura" —, Secția Didactică a S.S.N.G. va trebui să se preocupe stăruitor în ședințele sale de comunicări și referate de la Filiale, în conferințe, în materialele de la capitolul Metodică din revista NATURA etc., de problemele cele mai importante legate de conținutul și metodica acestui obiect, să realizeze un cît mai larg schimb de experiență între profesori, astfel încît să contribuie activ la sprijinirea profesorilor care vor preda această disciplină școlară.

Un rol de seamă revine pe această linie și revistei NATURA. Tematica ei va trebui să reflecte mai cuprinzător problemele actuale ale agriculturii noastre socialiste, să abordeze cu mai mult curaj problemele metodicii predării agriculturii, șt. naturale etc., să contribuie mai larg la cunoașterea și folosirea celor mai indicate metode și procedee de predare a acestor discipline, la generalizarea experienței didactice înaintate a naturaliștilor noștri.

Secțiile de specialitate — Botanică, Zoologie, Geografie și Geologie — vor trebui să se ocupe într-o mai mare măsură de problemele teoretice și practice ale științelor biologice legate de cultura plantelor și creșterea animalelor în lumina sarcinilor actuale și de perspectivă privind dezvoltarea fără precedent a agriculturii din țara noastră.

În activitatea lor științifică, secțiile de specialitate ale S.S.N.G. și în special secțiile Botanică și Zoologie, vor căuta să orienteze activitatea de cercetare științifică a membrilor lor spre acele probleme care au o legătură nemijlocită cu dezvoltarea continuă a agriculturii țării noastre. Botaniștilor și zoologilor sistematicieni, fiziologilor, geneticienilor, geobotaniștilor, ecologilor etc. le revin sarcini deosebite în ce privește cunoașterea și valorificarea florei și faunei noastre, cunoașterea proceselor fiziologice care contribuie atît la mărirea producției animale, cît și a celei vegetale, sporirea contribuției lor la cunoașterea celor mai eficace metode de dirijare a eredității, pentru crearea de noi soiuri și rase etc.

Societatea noastră va trebui să se preocupe în continuare de aprofundarea studierii problemelor de geobotanică, de ecologie animală etc. Agricultura noastră cere răspuns la numeroase probleme actuale, ca de exemplu cunoașterea relațiilor reciproce dintre plantele din vegetația spontană, din culturile intercalate etc. De aceea și S.S.N.G. va trebui să acorde o atenție deosebită ramurilor noi ale științei care se dezvoltă în prezent, și care pot să răspundă multor probleme puse de practică. Folosind mijloace și procedee cît mai variate, secțiile de specialitate ale S.S.N.G. trebuie să informeze cadrele didactice asupra celor mai înaintate cuceriri în domeniul agrobiologiei, dobîndite de cercetătorii și oamenii de știință de la noi și din alte țări.

Prin cele două serii ale revistei NATURA — Seria Biologie și Seria Geografie-Geologie —, ca și prin alte publicații didactico-științifice, prin filiale, prin rețeaua sa de corespondenți voluntari din centrele raionale fără filiale, S.S.N.G. din R.P.R. își va extinde și intensifica sprijinul ce-l acordă naturaliștilor și geografilor, în vederea desfășurării unei activități de cercetare orientată spre problemele concrete ale economiei locale, adîncirea legăturii învățămîntului cu practica, de ridicarea nivelului pregătirii ideologice, de specialitate și metodologice a naturaliștilor și geografilor.

Sesiunea extraordinară a Marii Adunări Naționale a R.P.R. din 27—30 aprilie a.c. va rămîne înscrisă pentru totdeauna în analele istoriei patriei noastre. Victoria deplină a socialismului în satele noastre va exercita o profundă înrîurire asupra tuturor domeniilor vieții social-economice și va da un puternic avînt muncii creatoare a poporului nostru pentru desăvîrșirea construcției socialismului în R. P. Romînă.

ORIGINEA VIEŢII PE PĂMÎNT

M. LĂCĂTUŞU, lector, ŞT. BOLDOR, asistent, I. DRĂGHICI, lector, Bucureşti

Una dintre cele mai importante probleme ale ştiinţelor naturii cu adînci implicaţii filozofice, priveşte modul cum au apărut primele fiinţe vii pe Pămînt. Problema originii vieţii a preocupat minţile oamenilor încă din cele mai vechi timpuri ; ea a fost rezolvată în mod diferit de către diferiţi oameni, în funcţie de nivelul de dezvoltare a cunoştinţelor şi în funcţie de apartenenţa lor la una din cele două concepţii filozofice fundamentale.

Potrivit concepţiei *idealiste* şi *religioase*, toate fiinţele vii, inclusiv omul, au fost create de către o forţă supranaturală care a însufleţit materia dîndu-i viaţă. Această concepţie a dăinuit multe secole în conştiinţa oamenilor, pătrunzînd şi în ştiinţă. Savanţi valoroşi ca Linné, Cuvier şi alţii considerau că toate speciile de plante şi animale au fost create de dumnezeu. Linné spunea că *„există atîtea specii cîte au fost create de fiinţa infinită"*.

Idealiştii susţin că esenţa vieţii este un principiu imaterial, supranatural (suflet, forţă vitală etc.). Materia, spun ei, este inertă, lipsită de viaţă, ea servind numai ca substrat pentru crearea fiinţelor vii. Sufletul ar fi acea forţă care însufleţeşte materia pasivă. Cînd aceasta părăseşte corpul, materia vie se descompune. O formă a idealismului, mai răspîndită astăzi este finalismul (îmbinat cu idei vitaliste), căreia filozofii burghezi caută să-i dea o nuanţă ştiinţifică. Adepţii finalismului consideră că toate fiinţele vii sînt caracterizate printr-o tendinţă internă, în vederea realizării unui anumit scop predeterminat, că întreaga lume organică ar fi dirijată de către o forţă supranaturală. Pentru a-şi „argumenta" aceste concepţii ei recurg la exemple din biologie, pe care le interpretează în mod idealist. Astfel, ei consideră adaptabilitatea ca o manifestare a finalităţii, iar fenomenele vitale ca fiind dirijate de o forţă vitală supranaturală. Vitaliştii susţin că studiul experimental al originii vieţii este inutil, deoarece noi nu putem cunoaşte esenţa vieţii, cauza acesteia fiind supranaturală. Noi nu putem cunoaşte decît structura organelor şi destinaţia lor. Evident că această concepţie dezarmează ştiinţa, îi insuflă pesimism, frînînd astfel cunoaşterea originii vieţii.

În opoziţie cu concepţiile idealiste, încă din cele mai vechi timpuri, materialiştii au afirmat că viaţa apare în mod spontan din materia lipsită de viaţă. Această concepţie, cunoscută sub numele de concepţia generaţiei spontanee, a fost răspîndită la toate popoarele din antichitate pînă în zilele noastre. Interpretînd în mod metafizic autogeneza spontană a fiinţelor vii, reprezentanţii concepţiei generaţiei spontanee credeau că fiinţe complexe cu organizare superioară ca viermi, muşte, gîndaci etc., pot apare în mod brusc

(pe cale naturală) din materia lipsită de viață ca sudoare, gunoaie ; că șoarecii și broaștele ar apărea din rouă și pămînt umed etc. Meritul acestei concepții a fost acela că explica originea vieții ca un proces natural, fără participarea vreunor forțe supranaturale. Acești materialiști fiind însă metafizicieni, nu considerau dezvoltarea fenomenelor naturale ca un proces evolutiv care a avut loc treptat, proces în care formele superioare au provenit din cele inferioare, ci își imaginau apariția organismelor complexe în mod brusc. Astfel, ei n-au putut explica științific apariția vieții, lăsînd o portiță deschisă interpretărilor idealist-religioase (intervenției unei forțe creatoare, supranaturale). Această slăbiciune a modului de gîndire metafizic a fost speculată de către idealiști și atunci cînd de exemplu Pasteur a dovedit că într-un mediu steril nu apar spontan ființe vii, dușmanii materialismului au folosit aceste „argumente" pentru a combate ceea ce era mai important în concepția generației spontanee și anume ideea originii naturale a ființelor vii. Referindu-se la experiențele lui Pasteur, Engels arată în „Dialectica naturii" că ele aduc o serie de date asupra „vieții microorganismelor, însă în rezolvarea originii vieții"... *experiențele lui Pasteur sînt inutile; celor ce cred în posibilitatea nașterii spontane a organismelor el nu va reuși niciodată să le demonstreze numai prin experiențele sale că ea nu e posibilă* (Dialectica naturii, ed. 1954, p. 305).

În realitate, viața pe pămînt n-a putut apare decît spontan (adică fără intervenția vreunei forțe creatoare) din materia nevie, conform legilor obiective de dezvoltare a acesteia. Trebuie făcută însă o precizare în legătură cu înțelesul noțiunii de generație spontană, care poate avea două sensuri : 1) *spontan*, adică pe cale naturală, fără intervenția forțelor supranaturale și 2) *spontan*, adică forme complexe de viață apar brusc din materia nevie. În legătură cu aceasta trebuie să spunem că descoperirile științelor au infirmat cel de-al doilea înțeles al noțiunii, răspîndit în antichitate și evul mediu. Celălalt sens n-a fost infirmat, ci dimpotrivă, a fost considerat unicul mijloc de apariție a vieții.

Deși Darwin nu s-a ocupat cu problema originii vieții, concepția sa a contribuit mult la rezolvarea teoretică a acestei probleme. El a demonstrat legătura dintre specii, apariția unor specii superioare din altele inferioare, începînd de la organismele monocelulare. Deși nu a mers mai departe de celulă, concepția evoluționistă a pus problema istoriei filogenetice a acesteia : celula ca fenomen complex, nu putea apare în mod brusc ; ea a avut o istorie în timp, provenind din materia vie necelulară. De acum problema se punea clar pentru cercetătorii cu orientare materialistă : cum a apărut materia vie necelulară din materia nevie? Engels a dat indicații generale arătînd că viața este modul de existență a substanțelor albuminoide. Chimia, spunea el, „... *sintetizează corpuri întîlnite numai în natura organică. Aici chimia duce spre viața organică și ea a progresat destul de mult pentru a ne oferi garanția că ea singură ne va explica procesul trecerii dialectice spre organism*" (Dialectica naturii, ed. 1954, pag. 253).

Pentru prima dată s-a putut da o interpretare consecvent științifică problemei originii vieții, numai pe baza concepției materialist-dialectice. Deși această problemă deosebit de complexă nu a fost încă rezolvată în mod practic (viața nu a fost creată încă în laborator), în mod teoretic, principial, ea a

fost rezolvată, și practica unui viitor nu prea îndepărtat va confirma concepția materialist-dialectică despre originea vieții. În mod principial problema se pune astfel : sau viața a fost creată de către o divinitate, sau ea a apărut pe cale naturală în procesul dezvoltării legice a materiei nevii. Bazată pe date incontestabile, știința a dovedit unitatea dintre materia vie și cea nevie în ceea ce privește compoziția chimică. Deci originea materiei vii trebuie căutată în materia nevie, atunci cînd pe Pămînt au existat condiții favorabile procesului de biogeneză. Astăzi toți oamenii de știință care se ocupă cu studiul originii vieții sînt convinși de faptul că aceasta a apărut din materia nevie. Cercetările lor urmăresc să realizeze în laboratoare substanțe proteice capabile de fenomene specifice vieții.

Dintre ipotezele emise pînă în prezent, o citām pe aceea a academicianului *A. I. Oparin*, admisă de un număr mare de oameni de știință.

În cele ce urmează vom căuta să prezentăm tabloul dezvoltării progresive a materiei, care, după părerea lui A. I. Oparin, ar fi dus la apariția vieții pe Pămînt.

A. I. Oparin a arătat că pentru a lămuri problema originii vieții trebuie, în primul rînd, să cunoaștem cu precizie care sînt substanțele ce intră în alcătuirea ființelor vii, care sînt însușirile acestor substanțe și apoi trebuie să se lămurească modul în care s-au format pe Pămînt substanțele care alcătuiesc și caracterizează materia vie.

Din cercetările făcute pînă în prezent s-a constatat că viețuitoarele sînt alcătuite în cea mai mare parte din substanțe organice. Se pune problema : cum au apărut substanțele organice din cele anorganice ? Cei mai mulți naturaliști de la sfîrșitul secolului trecut și începutul secolului nostru erau ferm convinși că în condiții naturale substanțele organice se formează exclusiv pe cale biogenă, adică prin intermediul ființelor vii. În sprijinul acestei afirmații se înscriu următoarele observații :

Datele arată că majoritatea covîrșitoare a substanțelor organice se formează astăzi pe suprafața planetei noastre în procesul fotosintezei. Cu ajutorul energiei solare plantele verzi sintetizează, dintr-o combinație anorganică a carbonului (CO_2), toate substanțele organice necesare vieții și dezvoltării lor. Animalele primesc aceste substanțe de la plante, fie consumîndu-le direct, fie hrănindu-se cu animale, sau cu cadavrele lor.

În 1887 și în anii următori *Vinogradski* a descoperit un alt izvor (tot biogen) de formare a substanțelor organice pe planeta noastră, așa numita chemosinteză. Cercetările lui Vinogradski au scos la iveală existența în natură a unui grup fiziologic special de bacterii, capabile să sintetizeze la întuneric, din carbonul bioxidului de carbon, substanțele organice necesare corpului lor. Bacteriile chemosintetice folosesc în acest scop energia eliberată la oxidarea de către ele a unor substanțe minerale, și anume combinațiile reduse de sulf, fier, azot etc.

În jurul originii petrolului se duce o vie discuție științifică. Cei mai mulți chimiști și geologi consideră ca un fapt sigur că cel puțin principala masă a compușilor organici ai petrolului este de formațiune secundară și a apărut în urma modificării substanțelor componente ale plantelor sau animalelor care populau cîndva Pămîntul. Un argument în favoarea acestui punct de vedere îl constituie descoperirea în petrol a multor compuși organici,

caracteristici ființelor vii ca de exemplu a porfirinelor, chinolinelor, ca și a unei serii de alți compuși cu azot, sulf, fosfor și oxigen, care au un caracter biogen. Tot în favoarea acestui punct de vedere pledează și compoziția izotopică a petrolului, dat fiind că raportul dintre C^{15} și C^{12} din petrol se apropie foarte mult de raportul observat în organisme.

Pe baza tuturor observațiilor enunțate mai sus, s-ar părea că se impune concluzia că în condiții naturale transformarea formelor anorganice ale combinațiilor carbonului în cele organice are loc numai prin intermediul ființelor vii.

Această premiză ridică însă obstacole în calea rezolvării problemei apariției vieții pe Pămînt. Aceasta pentru că ea duce în primul rînd la concluzia că primele ființe n-au putut apare în mod natural în procesul dezvoltării materiei nevii ; în al doilea rînd ea ne obligă să presupunem că organismele primare de pe Pămînt au trebuit să fie autotrofe, ca să se poată hrăni cu substanțe anorganice, astfel că substanțele organice au apărut pe planeta noastră în a doua etapă, exclusiv în urma activității organismelor.

În momentul de față se admite, ca o părere unanimă, că cele mai primitive sînt organismele incolore, care se hrănesc numai pe cale heterotrofă. Problema care se pune este însă următoarea : aceste ființe cu organizare relativ simplă au provenit din altele mai complicat organizate, în urma regresului acestora din urmă, sau dimpotrivă, ele sînt mai apropiate de izvorul vieții și în procesul evoluției au dat naștere la forme mai complicate ?

A. I. Oparin a emis părerea că primele ființe vii apărute pe Pămînt aveau posibilitatea să se hrănească heterotrof, cu substanțe organice, întrucît compușii organici trebuiau să se fi format abiogen pe planeta noastră, cu mult înaintea genezei vieții. În ce privește părerea că în condiții naturale substanțele organice nu se pot forma decît pe cale biogenă, ea se întemeiază pe cunoașterea situației existente pe Pămînt în momentul de față. Cercetările altor corpuri cerești au dovedit că cele mai simple substanțe organice, și anume — hidrocarburile, se găsesc aproape în toate corpurile cerești.

Astfel, cercetîndu-se atmosfera mai multor corpuri cerești, printre care atmosfera Soarelui, la suprafața căruia temperatura este de 6 000°C, atmosfera planetelor Jupiter și Saturn, care au o temperatură de —150°C, s-a constatat că în atmosfera acestora se găsesc hidrocarburi, și anume — metan. Se știe că la aceste temperaturi, la care viața este imposibilă, hidrocarburile — cele mai simple substanțe organice — s-au format pe cale abiogenă, adică fără participarea viețuitoarelor. Aceste fapte ne demonstrează că și pe planeta noastră substanțele organice simple s-au putut forma tot pe cale abiogenă. Făcîndu-se cercetări amănunțite s-au găsit în crăpăturile stîncilor de granit o serie de hidrocarburi gazoase ca : metanul, etanul, propanul, precum și hidrocarburi lichide asemănătoare cu petrolul, care nu s-au putut forma acolo decît din substanțe anorganice, fără participarea viețuitoarelor. Mai mult, posibilitatea formării abiogene a hidrocarburilor a fost confirmată practic de multă vreme, prin descoperirea de substanțe bituminoase în rocile vulcanice. În ultimul timp se înmulțește numărul descoperirilor de petrol în rocile vulcanice și metamorfice ; de asemenea, au fost găsite hidrocarburi lichide și gazoase cu prilejul forajelor practicate în fisurile rocilor cristaline.

În consecință, deși petrolul obținut din zăcămintele aflate în roci sedimentare poartă urme evidente ale originii sale biogene, totuși în lumina fap-

telor cunoscute nu se poate nega posibilitatea proceselor de formare abiogenă a hidrocarburilor, chiar în epoca actuală, deşi astfel de procese se produc, poate, pe o scară redusă.

După părerea lui A. I. Oparin, înaintea apariţiei organismelor, aceste procese aveau pe Pămînt (ca şi pe alte corpuri cereşti) o importanţă hotărîtoare în formarea hidrocarburilor. Abia după apariţia vieţii, cînd s-a creat o formă nouă, superioară, de mişcare a materiei, au apărut şi căi noi, mult perfecţionate, de transformare a substanţelor şi de folosire a energiei pentru sinteza compuşilor organici. Astfel, odată cu apariţia fenomenului fotosintezei, s-au format sisteme capabile să folosească în acest scop sursele inepuizabile ale energiei solare. Drept rezultat o parte considerabilă a carbonului de pe suprafaţa Pămîntului a fost înglobată în procesul biologic, iar vechea cale abiogenă de formare a hidrocarburilor şi-a pierdut din importanţă, a trecut pe planul al doilea, aşa cum se întîmplă întotdeauna în cadrul dezvoltării materiei, cînd iau naştere forme noi, mai perfecţionate, ale mişcării ei.

Avînd ca far călăuzitor concepţia materialist-dialectică asupra originii vieţii şi folosind datele experimentale obţinute de ştiinţele contemporane asupra acestei probleme, A. I. Oparin a emis ipoteza sa asupra originii vieţii pe Pămînt. Astfel, în dezvoltarea materiei pînă la apariţia vieţii, el imaginează cîteva etape principale: *apariţia primelor substanţe organice (hidrocarburile, aminoacizii, polipeptidele etc.); apariţia substanţelor proteice polimoleculare* (coacervatele); *apariţia primelor organisme.*

Pentru a ne reprezenta modul în care au putut să apară cele mai simple substanţe organice din substanţe anorganice, trebuie în prealabil să lămurim felul în care s-a format planeta noastră.

Pe baza concepţiei care domină astăzi în ştiinţă, Pămîntul s-a format la temperaturi relativ scăzute, aproximativ la temperatura pe care o observăm astăzi. Din primele perioade ale existenţei sale, Pămîntul avea un înveliş solid (litosfera), un înveliş de apă (hidrosfera) şi un înveliş gazos (atmosfera). Elementul carbon, care după cum se ştie, se găseşte în toate substanţele organice, s-a combinat încă în prima parte a existenţei Pămîntului cu metalele existente, formînd carburi metalice. Aceste carburi, venind în contact cu apa, au dat naştere la o serie de hidrocarburi. Posibilitatea formării hidrocarburilor din carburile metalice în contact cu apa a fost demonstrată încă de multă vreme de către eminentul chimist rus *Mendeleev.* Odată formate aceste hidrocarburi au început să se combine între ele şi să dea naştere la hidrocarburi din ce în ce mai complicate; de asemenea, prin combinarea lor cu azotul s-au format aminoacizii, prin polimerizarea cărora au luat naştere substanţele proteice. Cercetările ştiinţifice au arătat că atmosfera Pămîntului era în acea perioadă a existenţei sale foarte bogată în hidrogen şi amoniac; de asemenea, conţinea gaz metan şi vapori de apă.

Cunoscînd aceste date, cercetătorul american *Miller* a reuşit să demonstreze în mod experimental posibilitatea formării aminoacizilor în condiţiile care au existat în atmosfera din acea perioadă a Pămîntului. El a introdus într-un vas închis un amestec format din gaz metan, hidrogen, amoniac şi vapori de apă (adică substanţele care se găseau în atmosfera din acea perioadă a Pămîntului) şi trecînd prin acest amestec descărcări electrice, a obţinut o serie de aminoacizi.

Cercetătorul indian *Bahadur* a reușit să obțină aminoacizi din aceleași substanțe, folosind însă acțiunea luminii solare, iar cercetătorii sovietici *Pavlovskaia* și *Pasînski* au reușit să obțină aminoacizi cu ajutorul radiațiilor ultraviolete. Dacă se ține seama că în acele timpuri îndepărtate radiațiile ultraviolete erau mult mai puternice decît în prezent, din cauză că în atmosfera Pămîntului nu exista stratul protector de ozon, dacă ne gîndim pe de altă parte că în acele timpuri se produceau numeroase descărcări electrice, modul în care au apărut aminoacizii nu mai prezintă niciun fel de dificultate de demonstrare. Din aminoacizi s-a format o serie de substanțe organice mai complicate, și în primul rînd substanțe proteice, adică acelea care constituie baza materială a vieții. Acest fapt a fost menționat încă din secolul trecut de către *Fr. Engels* în lucrarea *Anti-Dühring*, în care a arătat că „*Oriunde întîlnim viață o găsim legată de un corp albuminoid și oriunde întîlnim un corp albuminoid, care nu se află în stare de descompunere, găsim fără excepție și fenomene de viață*". Iar, mai departe arată că „*Viața este modul de existență a corpurilor albuminoide*".

Etapa cea mai puțin studiată și care dă naștere la cele mai multe controverse, este etapa de-a lungul căreia s-a produs transformarea substanțelor proteice și a altor compuși chimici, în sisteme polimoleculare mai complexe, care au continuat să evolueze ducînd la apariția primelor formațiuni capabile să se autoreînnoiască pe baza schimbului de substanțe cu mediul în care au apărut coacervatele cu structura caracteristică ființelor vii și cu manifestarea funcțiilor specifice vieții, în primul rînd al metabolismului.

Metabolismul a luat naștere odată cu cele mai vechi și primitive vietăți.

Cercetările au arătat că proteinele, ca orice compuși organici macromoleculari, se pot găsi într-o soluție apoasă, răspîndite uniform. Amestecîndu-se în aceeași soluție diferite proteine, uniformitatea răspîndirii acestor proteine se deranjează, iar substanțele proteice se separă ușor din soluție, concentrîndu-se în diferite puncte ale soluției sub formă de picături de coacervat. Fenomenul coacervării prezintă un interes deosebit pentru că în cursul evoluției substanțelor organice el a putut constitui un mijloc puternic de concentrare a compușilor macromoleculari, în special a substanțelor de tip proteic dizolvate în hidrosfera terestră. La fel de important este faptul că prin coacervare se crează un sistem dispers al picăturilor de coacervat cu o suprafață de separare foarte întinsă și cu o structură internă determinată a picăturilor formate : procesul de coacervare constituie o etapă de o importanță excepțională pentru organizarea spațială a sistemelor organice polimoleculare.

Destul de amănunțit au fost studiate coacervatele cu conținut de acid nucleic, de exemplu coacervatul format din trei componente : gelatină, gumă arabică și sarea de sodiu a acidului zimonucleic. În ultimul timp *Bungenberg de Jong* se ocupă intens de coacervatul complex format din gelatină și sarea de potasiu a acidului oleic. Pe lîngă coacervatele simple și cele complexe se disting și coacervatele cu structură internă complexă care pot fi obținute din soluții proteice și glucidice, precum și din soluțiile fosfatidelor și ale acizilor grași, cu participarea diferitelor săruri minerale. Proprietățile fizico-chimice ale coacervatelor complexe și ale celor cu structură internă complexă sînt foarte interesante din punct de vedere biologic, deoarece se aseamănă

în multe privințe cu proprietățile corespunzătoare ale protoplasmei. Această asemănare a fost subliniată în repetate rînduri de Bungenberg de Jong.

Bungenberg de Jong, ca și mulți citologi și fiziologi, este de părere că celula vie nu este în fond decît un coacervat multiplu extrem de complicat.

De curînd *A. Kriss* și colaboratorii săi cercetînd apele mărilor și ale oceanelor la adîncimi de sute de metri, au descoperit formațiuni submicroscopice asemănătoare cu coacervatele, care au putut fi fotografiate la microscopul electronic. Picătura de coacervat se caracterizează prin procesele de sinteză și de distrugere ce se petrec în ea, deoarece, fiind în interacțiune cu mediul înconjurător, absoarbe diferite substanțe care odată pătrunse în coacervat pot intra în reacție cu substanțele acestuia. În același timp în coacervat se observă și procesul de dezagregare a acelorași substanțe. În unele coacervate poate fi mai rapid procesul de sinteză ; în altele poate fi mai rapid procesul de distrugere. Cînd viteza sintezei este mai mare și deci procesul de sinteză este mai amplu și mai rapid decît cel de dezagregare va rezulta o formație stabilă, care poate să existe un timp nelimitat. Dacă *viteza procesului de dezagregare din interiorul coacervatului este mai mare* decît procesul de sinteză, atunci, după un timp oarecare, coacervatul se descompune și dispare. Formarea coacervatelor în apele oceanului primar a constituit o etapă importantă în evoluția substanțelor organice primare și în procesul genezei vieții. Apariția acestor coacervate a însemnat apariția unor sisteme individuale, cu o anumită structură, care au intrat chiar de la începutul formării lor în interacțiune cu mediul înconjurător. Astfel de sisteme se numesc sisteme deschise. Existența acestor sisteme depindea de caracterul proceselor chimice ce se petreceau în coacervat. Deci în oceanul primar luau necontenit naștere sisteme foarte dinamice care se autoreînnoiau, devenind capabile să aibă existență îndelungată, în permanentă interacțiune cu mediul înconjurător.

Savantul A. I. Oparin a arătat că acele coacervate stabile, dinamice și apte de *autoconservare* și de *creștere* au dobîndit în cadrul interacțiunii cu mediul ambiant capacitatea de a transforma și asimila mai repede substanțele acestuia —, prin mărirea vitezei desfășurării proceselor interne și a vitezei de creștere. În cursul dezvoltării rapide și masive a sistemelor inițiale, au fost solicitate în vederea evoluției ulterioare numai sistemele în care reacțiile sintezei și dezagregării erau în așa fel coordonate încît apăreau lanțuri staționare ce se repetau constant. Repetarea permanentă a acelor reacții interdependente și coordonate între ele într-o rețea unică a dus la perfecționarea proprietății de metabolism, reproducere etc. În acest stadiu al evoluției materiei, selecția naturală a căpătat integral un sens biologic ; organismele au început să se adapteze din ce în ce mai repede și din ce în ce mai bine la condițiile de trai, adaptabilitatea ducînd la diversificare mare a plantelor și animalelor, dintre care unele au dispărut de-a lungul erelor geologice, celelalte alcătuind fauna și flora actuală.

Cele mai primitive forme ale organizării materiei vii puteau exista numai cu condiția unui aflux permanent, din mediul exterior, al diferitelor substanțe organice, capabile să servească drept material pentru construirea componentelor protoplasmatice și să furnizeze energia necesară pentru biosinteze. Selecția naturală a consolidat și a dat un impuls dezvoltării organismelor la care reacțiile chimice de bază s-au conjugat în adevărate sisteme

— lanțuri și cicluri — pentru sintetizarea, din molecule organice, a diferitelor componente protoplasmatice complexe și specifice.

Totodată organismele au dobîndit capacitatea de a utiliza un cerc mai larg de surse energetice decît pînă atunci. Pe această bază a apărut autotrofia, a cărei dezvoltare a culminat cu fotosinteza, atrăgînd în procesul vital o sursă energetică inepuizabilă — lumina solară.

Evoluția actuală a ființelor vii nu reprezintă altceva decît adăugarea de noi verigi la lanțul neîntrerupt al transformărilor materiei, al cărui început se pierde în stadiile primare ale existenței Pămîntului.

În legătură cu apariția vieții, se pune întrebarea : *apare oare viața în zilele noastre?* Viața fiind o formă de mișcare a materiei, trebuie să apară de fiecare dată cînd într-un punct sau altul al universului se creează condiții corespunzătoare.

Dacă însă pe Pămînt astăzi ar apărea substanțe organice complexe din materia nevie, acestea ar fi consumate ca hrană de viețuitoarele existente.

Pentru rezolvarea problemei originii vieții este deci mult mai promițătoare studierea căilor de transformare a materiei nevii în materie vie, cuprinse în metabolism. Tocmai studierea minuțioasă a proceselor metabolismului, va permite să ne apropiem de rezolvarea problemei reproducerii lui artificiale. Viața nu este decît o formă specială, foarte complicată, de mișcare a materiei, apărută ca o stare calitativă nouă într-o anumită etapă a dezvoltării generale a materiei.

Astăzi dispunem de o ipoteză care explică științific modul în care au putut apare primele viețuitoare. La elaborarea acestei ipoteze a contribuit în primul rînd filozofia materialist-dialectică ; ea a orientat activitatea savanților spre experimentare în laboratoare a diferitelor etape ale dezvoltării istorice a materiei, pentru că, așa cum a arătat Fr. Engels, studierea dezvoltării materiei este cea mai sigură cale pentru a rezolva problema originii vieții. Desigur, ipoteza lui Oparin nu este unanim acceptată de către cei care se ocupă cu problema originii vieții. Unii cercetători și-au imaginat alte căi posibile prin care materia nevie s-ar fi transformat în materie vie. Discuțiile care se duc însă în jurul acestei probleme au o bază comună și anume concepția materialistă. În stadiul actual al dezvoltării științei, problema modului concret cum a apărut viața pe Pămînt nu este complet elucidată. Ritmul vertiginos în care evoluează cunoștințele noastre în toate domeniile științelor naturii ne face să sperăm că în curînd problema originii vieții pe Pămînt va fi pe deplin clarificată.

Oricare ar fi rezolvarea concretă, practică, care se va da acestei probleme, un lucru va rămîne sigur și anume : *viața a apărut ca urmare a dezvoltării materiei după legile ei obiective, naturale, fără intervenția vreunei forțe supranaturale.* Această ipoteză, elaborată pe baza concepției materialiste despre lume, constituie un far călăuzitor pentru activitatea practică, experimentală, un stimulent în activitatea științifică. Nu va trece mult timp și savanții din aproape toate țările, care au abordat această problemă, vor crea prima ființă vie în laborator.

Această victorie a rațiunii și practicii umane va izgoni concepțiile idealiste și religioase din încă un colțișor în care se cuibăriseră, și unde folosindu-se de neputința momentană a științei puteau să interpreteze originea vieții în mod fals, în scopul menținerii credinței în forțe supranaturale.

ÎNSEMNĂTATEA RĂDĂCINII CA ORGAN ABSORBANT AL PLANTELOR SUPERIOARE

VIOREL SORAN, cercetător, Cluj

Pentru plantele cormofite rădăcina este un organ la fel de important ca și tulpina sau sistemul foliar. În mod obișnuit rădăcina fixează plantele în sol și totodată, prin procesul de absorbție, aprovizionează organismul vegetal cu apa și substanțele minerale necesare desfășurării metabolismului. Recolta depinde deci într-o foarte mare măsură de modul în care rădăcina îndeplinește această funcție fiziologică de bază.

O idee clară despre activitatea absorbantă a rădăcinii ne-o putem forma cunoscînd de exemplu enorma cantitate de apă pe care plantele o pierd aproape continuu prin transpirație. Este suficient să ne referim la porumb, una din principalele plante de cultură de la noi, și vom constata că un singur individ dă atmosferei prin transpirație cca. 200 litri apă, în cele 90—100 de zile cît durează perioada sa de vegetație. Tot atîta apă poate fi eliminată într-o zi călduroasă de vară de un singur arbore cu o înălțime de 10—12 m. Deci un lan de porumb sau o pădure, pot să îmbogățească aerul cu tone de apă sub formă de vapori. Toată această cantitate de apă eliminată în atmosferă este absorbită de plante, din sol, prin rădăcinile lor.

E firesc, dată fiind funcția atît de importantă a rădăcinii în organismul vegetal, ca problemele legate de topografia zonelor ei absorbante să fi preocupat pe botaniști, încă de la începuturile fitofiziologiei experimentale (*Hales* 1727). Ulterior, înmulțindu-se datele experimentale, cunoștințele noastre cu privire la suprafața absorbantă a rădăcinii s-au adîncit, dar totodată au apărut și controversele. Cauza lor trebuie căutată nu numai în metodele pe care le-au utilizat diferiți cercetători pentru a delimita zona cea mai absorbantă a rădăcinii, ci și în faptul că apa și sărurile minerale sînt absorbite de către plante prin mecanisme fiziologice deosebite. *Broyer* (1956), analizînd rezultatele investigațiilor efectuate pînă acum în această direcție, constată că încă nu putem circumscrie cu suficientă precizie aria pe unde pătrund diferitele substanțe în rădăcină, din următoarele cauze: a) apa și substanțele solvite în ea, ajung în țesuturile acestui organ de obicei în mod independent și cu cea mai mare probabilitate, prin mijlocirea unor procese diferite în esența lor; b) transportul apei și al soluțiilor în interiorul rădăcinii se poate realiza de asemenea pe căi variate; c) permeabilitatea membranelor celulozice și plasmatice, pentru diferitele substanțe absorbite, poate suferi modificări de la un țesut la altul, atît în timp, cît și în spațiu.

Botaniștii din veacurile trecute (*Grew*, 1662; *Hales*, 1727; *De la Baisse*, 1733; *Simon*, 1768; *A. P. De Candolle*, 1832) au considerat de exemplu, că zona prin care se absoarbe cea mai mare cantitate de apă și săruri minerale este aceea a vîrfului rădăcinii, corespunzătoare pe plan anatomic meristemului. Mai tîrziu s-au făcut chiar încercări (*Coupin*, 1919) de a determina extensiunea acestei regiuni absorbante, scufundîndu-se rădăcinile de *fasole* (*Phaseolus vulgaris*) la diferite adîncimi în apă. Experiențele au dovedit că plantele au trăit și în cazul cînd rădăcinile lor ajungeau în apă numai pe o distanță de 2—3 mm de la vîrf, dar aceasta nu dovedește că într-adevăr maxima absorbție are loc prin regiunea apicală. Pe de altă parte observațiile anatomice ne arată că meristemul nici nu se întinde pînă la o

distanță atît de mare de vîrful rădăcinii ; prin urmare rezultatele lui *Coupin*, oricît de interesante ar fi nu au precizia științifică necesară.

Cercetările moderne, efectuate cu ajutorul micropotetometrelor (*Höhn*, 1934 ; *Sierp și Brewig*, 1935 ; *Rosene*, 1937, 1941 ; *Hayward, Blair* și *Skaling*, 1942 ; *Woodford* și *Gregory*, 1948) au dovedit că prin regiunea meristematică nu se absoarbe decît foarte puțină apă. În cazul utilizării coloranților vitali bazici, care colorează vacuolele puternic în mediul neutru, rezultatele au fost similare (*Popescu*, 1926 ; *Soran*, 1959) ; substanțele colorate au pătruns slab în regiunea meristematică (fig. 1).

Cauza absorbției reduse a apei prin vîrful rădăcinii a fost dedusă și discutată mai ales de *Sabinin* (1925, 1940), și *Kramer* (1949, 1956, 1959). Acești autori susțin că împachetarea compactă a celulelor din această zonă, dar mai ales lipsa unei vacuole mari, centrale, în interiorul lor, constituie pricina rezistenței mărite la pătrunderea apei.

Dimpotrivă, în ceea ce privește nutriția minerală, toate datele existente pînă acum în literatura de specialitate atestă meristemul și întreaga regiune a vîrfului rădăcinii ca cea mai eficace regiune absorbantă. Astfel, *Prevot* și *Steward* (1936) au arătat, folosindu-se de metoda dozării microchimice, că maxima acumulare a BrK în rădăcină se înregistrează tocmai în vîrful ei. Cercetările executate cu ajutorul radioizotopilor — după cel de-al doilea război mondial (*Jacobson* și *Overstreet*, 1947 ; *Russel* și *Martin*, 1949 ; *Tueva*, 1950 ; *Kramer* și *Wiebe*, 1952 ; *Biddulph*, 1955), au întărit această opinie. *Russel* și *Martin* (1949) constată de exemplu, după developarea a numeroase autoradiografii ale vîrfurilor rădăcinilor ce absorbiseră în prealabil săruri cu fosfor marcat (P^{32}), că radioizotopul se acumulează în meristeme de cîteva sute de mii de ori mai mult ca în restul organului.

Activitatea absorbantă intensă a regiunii din vîrful rădăcinii este în ultimul timp explicată prin dependența ei de respirație. Cercetările lui *Machlis* (1944) făcute pe rădăcinile de *orz* (*Hordeum vulgare*) și ale lui *Brown* și școala sa (vezi *Goddard*, 1960), au dovedit că țesuturile tinere din vîrful rădăcinii respiră mai intens decît cele bătrîne dinspre baza organului. În altă ordine de idei, *Hoagland* și *Broyer* (1943), apoi *Lundegardh* (1954), au reușit să oprească absorbția sărurilor minerale inhibînd respirația. Pe baza corelației existente între cele două procese, se poate considera deci că regiunea rădăcinii cu respirația cea mai intensă este în același timp și zona absorbției maxime pentru săruri minerale. Totuși *Lundegardh* (1950) nu împărtășește pe deplin această părere. El arată că într-adevăr în regiunea meristematică se efectuează cea mai însemnată acumulare de săruri minerale, dar circulația lor de aci spre alte părți ale plantelor este redusă și prin urmare substanțele nou intrate sînt utilizate, pe plan „local", la sinteze de noi compuși organici.

O altă regiune a rădăcinii, bănuită ca zonă absorbantă însemnată, este aceea situată între meristem și zona piliferă, întinzîndu-se la plantele cultivate pînă la o distanță de 6—8 mm de la vîrf. Ea corespunde din punct de vedere morfologic și anatomic așa numitei zone netede ; în această porțiune are loc creșterea prin întindere și diferențierea țesuturilor. *Măsurătorile efectuate în această regiune cu ajutorul micropotetometrelor, indică o creștere însemnată a cantității de apă absorbite în comparație cu meriste-*

mul, dacă nu chiar o absorbție maximă (*Sierp* și *Brewig*, 1935). În raport cu greutatea substanței uscate a rădăcinii, în această zonă se absoarbe de asemenea o cantitate sporită de coloranți vitali bazici (fig. 1). În schimb după cum atestă rezultatele experiențelor cu P^{32} (*Kramer* și *Wiebe*, 1952; *Wiebe* și *Kramer*, 1954), sărurile minerale se acumulează în această regiune într-o proporție mai redusă decît în vîrful rădăcinii. Datorită însă lipsei vaselor mature prin care să poată avea loc o conducere a sevei brute, se admite că transportul apei și al soluțiilor din această porțiune a rădăcinii înspre lăstar, este extrem de lent (*Priestly* și *Tupper-Carrey*, 1922; *Sabinin*, 1925, 1940, 1955; *Heimsch*, 1951; *Kramer*, 1949, 1956, 1959).

Regiunea căreia i s-a acordat în cursul timpului cea mai mare atenție, ca zonă eficace în absorbție, este aceea cu peri radicali. În această porțiune a rădăcinii cilindrul central posedă deja fascicole de vase lemnoase și liberiene maturizate. *Rosene* (1937, 1941) folosind drept test rădăcinile de *ceapă* (*Allium cepa*), a descoperit cu ajutorul micropotetometrelor, că maxima absorbție a apei se petrece în această zonă pînă la o distanță de 60 mm de la vîrful rădăcinii. Ulterior *Hayward*, *Blair* și *Skaling* (1942) au determinat pentru *porumb* (*Zea mays*), tot în zona cu peri radicali, o absorbție eficientă a apei pînă la o distanță de 100 mm de la vîrf, în timp ce *Sierp* și *Brewig* (1935) au găsit în cazul rădăcinilor de *bob* (*Vicia faba*), că la o transpirație redusă absorbția cea mai puternică de apă are loc în regiunea netedă. Prin urmare localizarea și extinderea zonei pe unde se absoarbe apa este în dependență, atît de planta la care ne adresăm, cît și de bilanțul de apă al întregului organism vegetal.

Experiențele efectuate la *porumb* (*Zea mays*), *soia* (*Soja hispida*) și *bob* (*Vicia faba*) cu ajutorul coloranților vitali, în scopul delimitării regiunii de maximă absorbție, au arătat că în raport cu greutatea substanței uscate, cea mai mare cantitate de roșu neutru și albastru de metilen este absorbită și acumulată în porțiunea cuprinsă între 10 și 30 mm de la vîrful rădăcinii (*Kolosov*, 1939; *Soran*, 1959). Dar și în ce privește absorbția sărurilor minerale regiunea cu peri radicali s-a dovedit eficace, deși, după cum s-a arătat, acumularea maximă a ionilor are loc în regiunea din vîrful rădăcinii. Investigațiile efectuate de *Lundegardh* (1948, 1950), dar mai ales cele ale lui *Kramer* și *Wiebe* (1954) cu P^{32} au dovedit că numai din porțiunea cuprinsă între 10 și 30 mm de la vîrful rădăcinii, are loc transportul cel mai intens de ioni înspre părțile aeriene ale plantelor (fig. 1).

Rolul fiziologic al perilor radicali în absorbție a fost mai greu de stabilit, deși mulți botaniști, încă de la începutul secolului trecut (*Meyen*, 1838; *Sachs*, 1865; *Schwarz*, 1883; *Frank*, 1887; *Haberlandt*, 1898; *Van-Tieghem*, 1898; *Pfeffer*, 1905), au susținut că regiunea de maximă absorbție a rădăcinii trebuie să coincidă cu zona piliferă. Mult timp n-au existat măsurători directe făcute asupra perilor radicali, iar rolul lor în absorbție s-a dedus mai mult din observațiile anatomice și măsurătorile de ordin statistic. Astfel, *Dittmer* (1937), în urma unor calcule minuțioase, dovedește că la o plantă de *secară* (*Secale cereale*) de patru luni, crescută în condiții de seră, perii radicali alcătuiesc o suprafață de cca. 390 m^2, iar rădăcinile (excluzînd din calcul perii) o suprafață de numai 240 m^2.

Rezultatul acestui calcul constituie un indiciu indirect cu privire la uriașa contribuție fiziologică a perilor radicali în absorbție și totodată un argument în sprijinul afirmației că regiunea maximei absorbții este localizată în zona piliferă. Fiziologia contemporană dispune actualmente, datorită

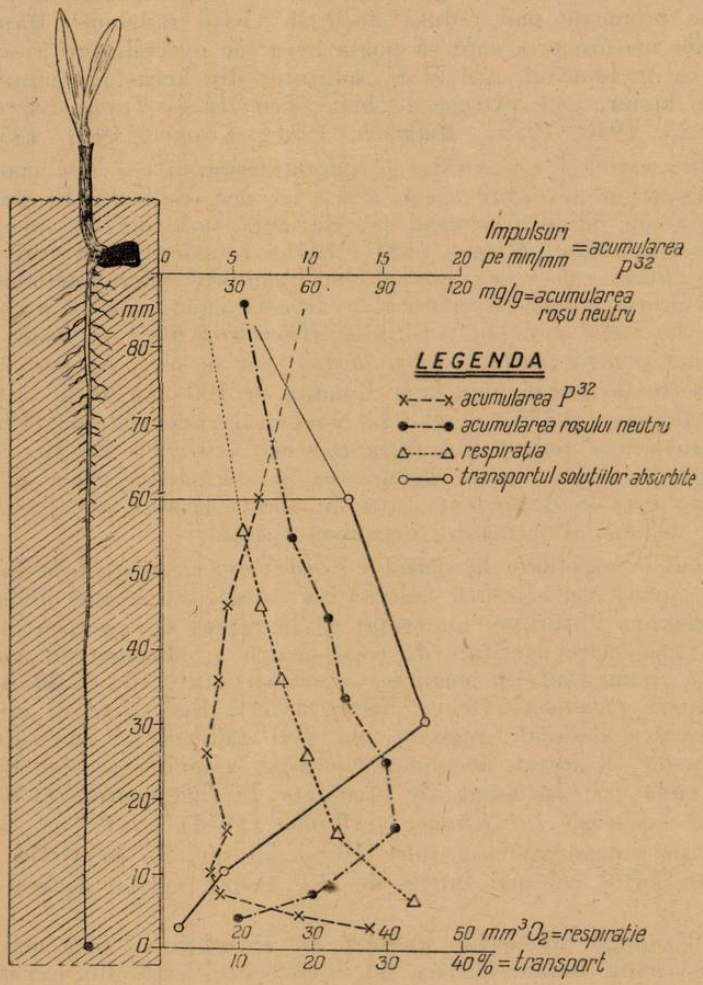


Fig. 1. Starea cunoștințelor actuale asupra suprafeței absorbante a sistemului radical (parțial după Kramer P. J., 1956).

strădaniilor lui *Rosene* (1950, 1955) împreună cu *Walthall* (1949, 1954), de cîteva date interesante referitoare la absorbția apei de către un singur păr radical, determinată cu ajutorul unor micropotetometre extrem de fine (capilare). Acești autori au găsit că la *grîu (Triticum vulgare)*, perii tineri de cca. 360—620 microni lungime au absorbit o cantitate de apă în medie

de 2,32 microni^3/microni^2/minut *), în timp ce perii mai bătrîni, de cca. 1220—1590 microni lungime, au absorbit o cantitate înjumătățită de apă; în medie cca. 1,20 microni^3/microni^2/minut. Constatările acestea ne lămuresc în parte, de ce înspre baza rădăcinii scade progresiv atît absorbția apei, cît și acumularea coloranților vitali, ori cantitatea de săruri transportată spre alte regiuni ale rădăcinii.

Îmbătrînirea perilor radicali nu constituie însă unicul motiv al scăderii volumului absorbției înspre baza rădăcinii. Paralel cu îmbătrînirea perilor, au loc procese de suberificare în rizoderma și endoderm, care treptat duc la diminuarea pătrunderii apei și altor substanțe în rădăcină. Dintre cele două strate de celule, care joacă rolul de bariere în calea apei și al soluțiilor de mediu, mai mult a fost discutat în literatura de specialitate endodermul. În ultimul timp s-a constatat însă că, pentru diferitele substanțe din mediu, rizoderma constituie o barieră mai puternică decît endodermul. În această privință o experiență foarte interesantă a făcut *Sandström* (1950). El a îndepărtat rizoderma cu ajutorul acidului di-n-amylacetic și astfel a permis accesul liber al soluției nutritive în rădăcină. Analizînd concentrația ei în xilem, înainte și după îndepărtarea rizodermei, o găsește în ultimul caz analoagă celei din mediul nutritiv. Prin urmare în lipsa rizodermei, endodermul nu a constituit o piedică pentru circulația soluției nutritive pînă la cilindrul central.

Experiența lui *Sandström*, deși concludentă și de necontestat este unică în felul ei; dar în privința rolului fiziologic al endodermului există numeroase cercetări, cu rezultate adeseori contradictorii, consemnate într-o vastă literatură (vezi: *Kramer*, 1949, 1956; Soran, 1959). Unii fiziologi (*Popescu*, 1926; *Scott*, 1928; *Mager*, 1933) consideră că endodermul constituie o „barieră" de netrecut pentru apă și substanțele dizolvate în ea, chiar din momentul individualizării lui. Acesta este deci motivul pentru care ei cred că regiunea absorbției maxime se află situată în zona netedă a rădăcinii, zonă fără peri radicali, fără vase lemnoase mature și fără un endoderm complet dezvoltat.

Majoritatea fiziologilor care s-au ocupat de funcția endodermului împărtășesc părerea că prin acest strat de celule este totuși posibil un transport de substanțe. Endodermul „primar", nesuberificat, nu pune probleme, fiind ușor traversat de apă și soluții, dar odată cu transformarea lui în endoderm „secundar" — parțial suberificat — se pare că el devine într-adevăr o barieră în calea circulației substanțelor solvite în apă. În experiențele efectuate cu ajutorul coloranților vitali nefluorescenți (*Kolosov*, 1939; *Soran*, 1959) și fluorescenți (*Strugger*, 1943; *Hülsbruch*, 1945; *Kling*, 1958) s-a dovedit că endodermul, cu punctele suberificate ale lui Caspary, constituie realmente o piedică numai pentru circulația prin membrane (fig. 2), care se oprește aci. Dimpotrivă substanțele capabile să traverseze citoplasma nu sînt reținute de endoderm și ele pot ajunge cu ușurință în cilindrul central pînă la xilem. Mecanismul intim al acestui proces nu ne

*) Adică 2,32, respectiv 1,20 microni cubi de apă (0,000232 cm^3 sau 0,00012 cm^3) absorbiți pe unitatea de suprafață a părului radical (1 micron^2 — 0,001 mm^2) în unitatea de timp (1 minut).

este pe deplin cunoscut, dar se afirmă că este de tipul unui transport activ, care cuprinde două laturi : absorbție, înspre scoarță, și secreție, înspre cilindrul central (mecanism analog pompei aspiratoare-respingătoare). În orice caz el este în strînsă corelație cu procesele respiratorii, deoarece încetează odată cu inhibarea respirației (*Wiersum*, 1948 ; *Arnold*, 1952 ; *Kling*, 1958).

În cazul plantelor cultivate pătrunderea substanțelor din mediu pînă în cilindrul central al rădăcinii încetează treptat după o anumită distanță de la vîrf (60—120 mm), datorită în special *suberificării rizodermei* și *endodermului*. Dar, încă înainte ca acest proces să se fi desăvîrșit, în interiorul rădăcinii principale apar primordiile radicelelor secundare de ordinul 1. Ulterior dezvoltîndu-se, ele alcătuiesc noi regiuni absorbante ale sistemului radical, uneori mult mai active decît însăși rădăcina principală. Acest fapt a fost dovedit atît prin cercetările efectuate cu ajutorul radioizotopilor (*Ahromeiko* și *Juraleva*, 1955 ; *Zentgraf* și *Barner*, 1955), cît și a coloranților vitali (*Soran*, 1959). În ce privește rolul fiziologic al rădăcinilor adventive există încă puține date în literatura de specialitate (*Krasovskaia*, 1925, 1927 ; *Kolosov*, 1954 ; *Soran*, 1959). Din experiențele efectuate pînă acum reiese de exemplu că în primele faze ale creșterii cerealelor aportul rădăcinilor adventive în absorbție este mai mic decît al rădăcinii principale și numai în faza de înspicare și înflorire rădăcinile adventive reușesc să întrecă rădăcina principală în volumul de apă și săruri minerale absorbite.

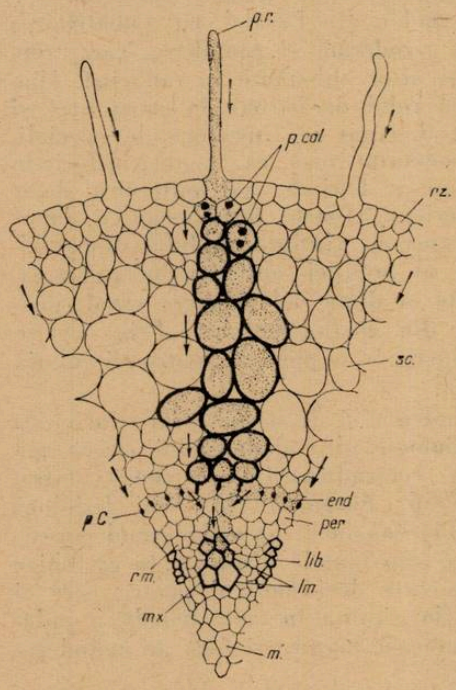


Fig. 2. Circulația soluțiilor de coloranți vitali în rădăcina principală a plantulelor de soia *(Soja hispida)* ; aspect din regiunea de maximă absorbție. Săgețile din figură indică sensul circulației colorantului, iar membranele îngroșate sugerează circulația soluțiilor colorate prin pereții celulozici pînă la punctele lui Caspary din endoderm. Prescurtări : p.r. — păr radical, p. col. — picături de colorant, rz — rizodermă, sc. — scoarța, end. — endodermul, p.C.—punctele lui Caspary, per.—periciclu, lib. — vase liberiene, lm. — vase lemnoase, mx. — metaxilen, r.m. — razele medulare, m. — măduva (după Soran, 1959).

Din cele expuse s-a putut constata că problema delimitării precise a regiunii prin care se efectuează absorbția maximă în rădăcină, deși a fost atacată în cursul timpului de mulți fitofiziologi și cu diverse metode, nu este încă complet epuizată. Mai există încă multe aspecte care reclamă continuarea și adîncirea cercetărilor în această direcție. De exemplu, încă nu există un criteriu unic și unanim acceptat în aprecierea activității absorbante a unei regiuni date a rădăcinii. Numai simpla înregistrare a cantității de apă absorbită fără a avea în vedere volumul rădăcinii, ori greutatea substanței sale umede sau uscate, ori și mai adecvat nivelul activității metabolice, nu este suficientă și încă nu ne spune prea multe. Mai precise s-au

dovedit încercările de a judeca eficiența unei zone absorbante a rădăcinii, după cantitatea de substanțe transportate din acea porțiune înspre părțile aeriene. Dar poate și mai potrivit ar fi, pentru ca să ne dăm seama de activitatea absorbantă a unei porțiuni oarecare a rădăcinii, ca volumul de substanțe absorbite să fie raportat și la cantitatea de N proteic din acea porțiune. De oportunitatea unei astfel de cercetări ne putem convinge prin lucrările lui *Goddard* (1960), care în cazul studierii respirației rădăcinii pe diferite segmente ale ei, a obținut două curbe total diferite ale consumului de O_2, în funcție de raportarea O_2, absorbit fie la greutatea substanței uscate sau umede, fie la numărul de celule vii sau la cantitatea de N proteic. În primul caz zona cu respirația cea mai intensă s-a dovedit a fi vîrful rădăcinii, în al doilea regiunea cuprinsă între 10 și 15 mm de la vîrf. Probabil că și în cazul absorbției radicale lucrurile stau astfel, iar diferențele dintre rezultatele cercetărilor întreprinse pînă acum să se datoreze într-o măsură însemnată sistemului de referințe ales.

În concluzie putem spune că apa și coloranții vitali sînt mai puternic absorbiți în zona cu peri radicali, iar sărurile minerale în regiunea din vîrful rădăcinii (zona meristematică). Pentru sărurile minerale cea mai eficace zonă absorbantă rămîne însă totuși aceea a perilor radicali, deși acumularea maximă are loc în vîrful rădăcinii, deoarece de aci se efectuează transportul cel mai masiv de substanțe spre părțile aeriene ale plantelor.

РЕЗЮМЕ

В данной статье дается синтез основных исследований в мировой литературе, касающихся ограничения области, через которую осуществляется максимальное всасывание воды и минеральных солей в корень. Показывается, что вода и жизненные красящие вещества более сильно всасываются в зоне корневых волосков, а минеральные соли в зоне верхушки корня (зона меристемы). Однако, для минеральных солей лучшей всасывающе зоной является зона корневых волосков, хотя максимальное накопление имеет место на верхушке корня, т.е. отсюда осуществляется самый массивный перенос веществ в воздушные части растения.

В конце работы обсуждается роль ризодермы и эндодермы как барьера на пути движения воды и питательных растворов из внешней среды к центральному цилиндру.

ABSTRACT

In this paper, a synthesis is made of the main investigations in the universal literature regarding the delimitation of the region through which the maximum absorption of water and of mineral salts occurs in the root. It is shown that water and the vital dyes are more powerfully absorbed in the zone with radical hairs, and the mineral salts in the region of the tip of the root (meristematic zone). For the mineral salts the most efficient absorbing zone remains, nevertheless that of the radical hairs, although the maximum accumulation occurs at the tip of the root since it is from here that the most massive transportation of substances towards the aerial parts of the plants occurs. In conclusion, the part played by the rhizoderm and the endoderm as barriers in the way of the circulation of water and of the nutritious solutions from the outer medium towards the central cylinder is discussed.

BURUIENILE DIN PAJIȘTI

P. BURCEA, București și *K. NIEDERMAIER, Sibiu*

Pajiștile naturale ocupă în țara noastră peste 4 000 000 ha, adică nu mai puțin de 29% din suprafața totală a terenurilor agricole.

Una din multiplele cauze care duce la degradarea pajiștilor este prezența buruienilor.

Buruienile de pe pășuni și fînețe pot contribui și ele în măsură însemnată la deprecierea calității ierbii și a fînului obținut de pe pajiști, și chiar la scăderea productivității acestora. Prin aplicarea unor măsuri adecvate de combatere, ele pot fi însă îndepărtate din vegetația pajiștilor. De aici rezultă, în primul rînd, necesitatea cunoașterii buruienilor din pajiști. Totodată, problemele biologiei și ecologiei buruienilor din pajiști prezintă și un deosebit interes științific, oferind naturaliștilor și în special geobotaniștilor posibilități multiple de observații și cercetări.

Definiție. Ca și în alte domenii, și în studiul pajiștilor, criteriul economic trebuie folosit pentru definirea grupei buruienilor. Așa dar trebuie să înțelegem prin buruienile din pajiști — în concordanță cu definiția acceptată de *C. Zahariadi* și *Gh. Anghel* (9) —, *plantele nedorite din vegetația pajiștilor, lipsite de valoare furajeră, dăunătoare, vătămătoare sau chiar toxice.*

Clasificarea buruienilor din pajiști poate fi făcută avînd în vedere mai multe criterii: *durata vieții lor, modul lor de înmulțire, valoarea lor ca plante furajere* etc.

Astfel *Tihon Alexandrovici Rabotnov* (6) clasifică buruienile din pajiști în două grupe mari: *buruieni necondiționate* și *buruieni condiționate.*

În prima grupă sînt incluse acele plante care, indiferent de condițiile în care cresc, sînt lipsite de valoare. Din această grupă fac parte buruienile neconsumabile, vătămătoare și toxice, precum și o serie de alte buruieni dăunătoare plantelor bune din vegetația pajiștilor naturale, cum ar fi plantele semiparazite, sau cele parazite, ca: *știrigoaia* (*Veratrum album*), *Rumex alpinus* etc.

Grupa a doua cuprinde plante consumate de animale, care nu numai că nu reprezintă plante furajere valoroase, dar pot deveni uneori chiar dăunătoare. O plantă interesantă încadrată în această grupă o reprezintă *trifoiul alb* (*Trifolium repens*), cunoscut ca o foarte bună plantă de nutreț. În unele raioane din Anglia însă, pe soluri bogate în molibden, trifoiul alb devine o plantă dăunătoare, ducînd la îmbolnăvirea animalelor care o consumă. Acest lucru se explică prin aceea că trifoiul alb absoarbe și acumulează totodată în țesuturile sale cantități însemnate de molibden. Astfel, s-a constatat că trifoiul alb crescut pe soluri bogate în molibden conține de 9,5 ori mai mult molibden decît *zizania* (*Lolium perenne*), crescută în aceleași condiții, a cărei substanță uscată conține doar 1/1000 parte din acest element, toxic în cantități mari, pentru animale.

Tot în grupa buruienilor condiționate intră o serie de plante care conțin uleiuri eterice. Aceste plante, într-un procent mai mare, depreciază valoarea fînurilor. Însă dacă se află în cantități moderate ele îmbunătățesc calitățile gustative ale nutrețului, măresc apetitul animalelor și contribuie la o mai bună digestibilitate a fînurilor. Din această categorie de buruieni

fac parte *chimionul* (*Carum carvi*), *viţelarul* (*Anthoxanthum odoratum*), *sulcina albastră* (*Trigonnela coerulea*), *arnica* (*Arnica montana*) şi multe alte specii răspîndite pe păşuni şi fîneţe.

Reiese deci că pentru multe plante din această grupă încadrarea lor ca buruieni sau ca plante bune furajere rămîne oarecum convenţională. Acest lucru este deosebit de evident şi la o serie de plante toxice, care în anumite condiţii, în anumite regiuni, în anumite anotimpuri, sau pentru anumite specii de animale sînt toxice, pentru ca în alte condiţii şi regiuni, în alte anotimpuri sau pentru alte specii de animale ele să reprezinte un furaj apreciat. Astfel, *ştirigoaia* (*Veratrum album*) îndeobşte cunoscută ca plantă toxică, în unele părţi ale ţării noastre (Munţii Cibinului) este consumată primăvara cu plăcere de oile urcate la munte. În Altai, precum şi în unele raioane din R.S.S. Armeană, ea este considerată chiar ca o minunată plantă de nutreţ. *Omagul* (*Aconitum napellus*), de asemenea cunoscut ca plantă deosebit de toxică, se consumă în nordul Europei (Norvegia) chiar de către oameni. Un alt exemplu al unei plante toxice, consumate în unele condiţii şi la noi în ţară de animale, o constituie *calcea calului* (*Caltha laeta* S.N.K.) (fig. 1 şi 2). Explicaţia în aceste cazuri poate fi diferită.

Fig. 1. Calcea calului (Caltha laeta S.N.K.) (foto K. Niedermaier).

Fig. 2. Pe păşunea Bătrîna (Munţii Cibinului) oile au consumat spre sfîrşitul verii şi frunzele de calcea calului. Peţiolii frunzelor au rămas neatinşi (foto Tr. Ştefureac).

O explicaţie este aceea că procentul de substanţe toxice poate fi diferit din cauza condiţiilor variate pedoclimatice, iar o alta, că în diferite faze de vegetaţie plantele acumulează cantităţi diferite de substanţe toxice etc.

După durata vieţii lor buruienile din pajişti se mai pot clasifica în: *anuale*, *bianuale* şi *perene*. În vegetaţia pajiştilor naturale predomină de cele mai multe ori plantele ierboase perene, doar pe păşunile şi fîneţele din zona secetoasă păşunate abuziv se instalează mai mult plante, respectiv buruieni, anuale. Apariţia acestor plante în urma folosirii neraţionale a pajiştilor este un fenomen cunoscut în literatură sub denumirea de „deformarea covorului ierbos".

După modul lor de înmulţire pe cale vegetativă, cele perene pot fi clasificate la rîndul lor în două grupe mari: plante care se înmulţesc fără să se îndepărteze de planta mumă, sau se îndepărtează foarte puţin, şi

plante care se înmulțesc îndepărtîndu-se de planta care le-a dat naștere (tabel 1), (fig. 3).

Pentru plantele din prima grupă devine deosebit de importantă înmulțirea prin semințe, întrucît la ele nici nu are loc de fapt o înmulțire vege-

Tabel nr. 1

Clasificarea buruienilor perene după modul lor de înmulțire vegetativă

Plante care se înmulțesc pe cale vegetativă fără să se îndepărteze de planta mumă, sau se îndepărtează puțin			Plante care se înmulțesc pe cale vegetativă îndepărtîndu-se de planta mumă	
— cu rădăcină pivotantă		Taraxacum officinale Tragopogon pratensis	— cu tulpini aeriene tîrîtoare (stolonifere)	Ranunculus repens Lysimachia nummularia Potentilla anserina
— cu tufe și rădăcini fasciculate	tufă rară	Anthoxanthum odoratum Setaria viridis	— cu tulpini subterane tîrîtoare (rizomi)	Agropyrum repens Achillea millefolium Equisetum arvense
	tufă deasă	Nardus stricta Ranunculus acer		
— cu bulbi		Allium sp. Gagea sp.		
— cu bulbotuberculi		Colchicum autumnale	— cu muguri pe rădăcini	Lepidium draba Convolvulus arvensis
— cu rădăcini tuberizate		Ficaria ranunculoides Aconitum tauricum		

tativă propriu-zisă, ci doar un fel de reînnoire vegetativă, numărul indivizilor rămânînd același de la an la an.

Plantele din grupa a doua se înmulțesc îndeosebi pe cale vegetativă, însă și la ele înmulțirea prin semințe își păstrează importanța.

În general, înmulțirea prin semințe a plantelor de pe pajiști este legată de o serie de greutăți mai ales pe terenurile cu un covor ierbos închegat. Această constatare este deosebit de însemnată mai ales pentru combaterea buruienilor anuale, bianuale, precum și a celor perene din grupa celor la care înmulțirea prin semințe este de importanță mai mare.

An de an, indiferent de condiții, apare un număr mai mare sau mai mic de plante noi din rezerva de semințe existentă în solul pajiștei. Este interesant de arătat că dintre buruienile anuale cele cu un mod de nutriție heterotrof se înmulțesc mai ușor, în condițiile pajiștilor naturale, plantele semiparazite fiind evident avantajate față de plantele autotrofe.

Înmulțirea prin semințe a plantelor din vegetația pajiștilor se face prin intermediul rezervei însemnate de semințe viabile, acumulate în solul pajiștilor. Așa dar, studiul acestei rezerve de semințe viabile ne poate furniza date interesante. Astfel, s-a constatat că o serie de plante produc semințe capabile să-și păstreze facultatea germinativă vreme îndelungată după încorporarea lor în sol. Factorii care condiționează păstrarea germinației semințelor în sol sînt îndeosebi adîncimea de îngropare, umiditatea, regimul de căldură și aer, starea fizică a semințelor etc.

Dintre acești factori o influență pozitivă asupra procentului de semințe germinabile au îndeosebi adîncimea de încorporare și umiditatea solului, influențînd indirect și regimul aerului din sol, conținutul acestuia în oxigen și bioxid de carbon etc.

Fig. 3. Rușinea ursului (Equisetum silvaticum L.). Se înmulțește prin rizomi, lăstarii din anul următor îndepărtîndu-se de planta mumă (foto K. Niedermaier).

Astăzi majoritatea cercetătorilor sînt înclinați să admită că factorul principal care împiedică semințele să germineze ar fi prezența în stratele mai adînci din sol a bioxidului de carbon în cantități mai mari, care împreună cu o serie de compuși organici au asupra semințelor o acțiune „narcotică", împiedicîndu-le să germineze. În acest fel se poate explica și numărul mare de semințe germinabile și durata vieții mai mare, la semințele care se găsesc în solurile turboase.

O serie de plante produc semințe capabile să-și mențină germinația 50—60 ani și chiar mai mult. În această categorie se încadrează, alături de unele graminee și rogozuri cîteva buruieni, pe cînd în general leguminoasele furajere își pierd facultatea germinativă într-un timp mult mai scurt.

În condițiile specifice pajiștilor naturale apar — ca un fenomen interesant — schimbări în durata însăși a vieții diferitelor plante. Astfel, unele plante anuale se transformă în anumite condiții, mai puțin favorabile înmulțirii prin semințe, în plante bianuale sau chiar perene, așa cum s-a putut constata la *firuță* (*Poa annua*), *trei-frați-pătați* (*Viola tricolor*), *Linum catharticum* și alte specii. Mai mult chiar, la unele dintre plantele anuale, însușirea aceasta de a trăi un număr mai mare de ani a devenit ereditară, apărînd la aceeași specie alături de forma tipică anuală, mai multe forme de doi, sau de mai mulți ani.

Din punct de vedere practic este importantă clasificarea buruienilor după modul cum sînt consumate de animale, precum și după influența pe care ele o exercită asupra gramineelor și leguminoaselor valoroase din pajiște (tabel 2).

Tabel nr. 2

Clasificarea buruienilor de pe pajiști în funcție de criterii economice

Categoria de buruieni		Exemple
— Buruieni consumate bine de animale		Potentilla reptans, Alchemilla vulgaris, Plantago lanceolata
— Buruieni neconsumate (unele de balast)		Lepidium draba, Potentilla argentea, Erodium cicutarium, Sisymbrium sophia
— Buruieni care sînt dăunătoare produselor animale	strică laptele	Allium sp., Rumex acetosella, Matricaria chamomilla
	strică carnea	Thlaspi arvense
	depreciază lîna	Xanthium strumarium, X. spinosum, Carduus sp., Centaurea solstitialis
— Buruieni vătămătoare		Stipa sp., Tribulus terrestris
— Buruieni toxice		Cicuta virosa, Glyceria aquatica, Ranunculus sceleratus
— Buruieni care dăunează plantelor valoroase	de talie înaltă	Carduus nutans, Onopordum acanthium
	cu tulpini tîrîtoare sau cu frunze în rozetă	Carlina acaulis, Plantago sp., Potentilla anserina
	semiparazite	Rhinanthus sp., Euphrasia sp., Pedicularis sp.,
	parazite	Cuscuta sp.

„Buruienile" consumate bine de animale se întîlnesc într-un procent mai mare pe pășunile și fînețele bine întreținute. Unele dintre ele au un conținut ridicat în substanțe proteice, fiind apropiate din acest punct de vedere de cele mai valoroase graminee și leguminoase furajere.

Astfel de plante sînt mai valoroase atunci cînd ele se găsesc pe pășuni, întrucît în fîn ele pierd o bună parte din însușirile lor valoroase. Valoarea acestor plante este întrucîtva condiționată și de regiunea în care ele se găsesc, știindu-se că plantele crescute pe pajiștile de munte au în general o valoare mai ridicată decît buruienile pășunilor din zone secetoase.

În legătură cu buruienile neconsumate de animale trebuie arătat că de multe ori buruieni ocolite de animale, în timpul cînd pe pajiști nutrețul se găsește încă din abundență, se consumă totuși de vite în momentul în care acestea nu mai găsesc alte plante mai bune. Astfel, vetrele de *Lepidium draba* de pe pășunile de șes, care în toate primăverile rămîn nepăscute, dispar de pe pajiști spre sfîrșitul verii, fiind pășunate ras.

Numeroase buruieni produc neajunsuri, fie printr-o depreciere a produselor obținute de la animale, fie prin reducerea capacității de muncă și de producție a animalelor ținute pe pășune. Fără îndoială însă buruienile toxice de pe pajiști cauzează cele mai mari neajunsuri. Nu avem date statistice exacte care să arate pagubele produse de aceste plante, pentru că de multe ori diagnosticarea intoxicațiilor alimentare la animale este destul de dificilă. De multe ori însă corelația dintre frecvența intoxicațiilor mortale la animale și apariția în masă a anumitor plante toxice pe pășuni este izbitoare. Astfel, cîțiva ani la rînd, crescătorii de animale din comuna Bragadiru au înregistrat în fiecare primăvară multe cazuri de mortalitate la animalele care pășunează în lunca Neajlovului. Cercetîndu-se pășunile respective, s-a putut constata că în aceste locuri există suprafețe întinse de *Glyceria aquatica* — o plantă toxică — care acoperă între 70—80% din suprafața terenului. Pentru combaterea acestei buruieni au fost luate o serie de măsuri, care au dus la îmbunătățirea situației.

Buruienile din zona secetoasă. S-a arătat mai înainte, că în zona secetoasă majoritatea buruienilor din pajiști sînt puțin valoroase din punct de vedere furajer, avînd un grad de consumabilitate și de digestibilitate scăzut, mai ales datorită modului cum ele s-au adaptat la condițiile ecologice specifice stepelor. Astfel, multe dintre ele sînt plante xerofite, avînd frunzele acoperite cu peri (*Artemisia austriaca, Verbascum phlomoides, Kochia prostrata, Salvia aethiopis* etc.), sau cu un strat de ceară (*Centaurea ruthenica, Euphorbia* sp. etc.). Destul de frecvent se întîlnesc pe pășunile de șes plante cu frunze coriacee (*Eryngium* etc.), plante cu înrădăcinare profundă sau geofite.

Dintre cele mai frecvente buruieni întîlnite mai cu seamă pe pășunile vechi, nedesțelenite, din Dobrogea și Bărăgan, precum și pe dealurile cu soluri uscate din Muntenia și Moldova, se pot aminti : *Ceratocarpus arenarius, Salsola ruthenica, Potentilla argentea, Potentilla arenaria, Euphorbia seguieriana, Euphorbia cyparissias, Euphorbia stepposa, Eryngium campestre, Eryngium planum, Carduus nutans, Carduus acanthoides, Centaurea solstitialis, Achillea colina, Salvia nemorosa, Salvia nutans, Ajuga chia, Verbascum phlomoides, Phlomis pungens, Phlomis tuberosa, Cirsium furiens, Onopordum acanthium* și multe alte specii. Alături de acestea în stepe se găsesc frecvent și o serie de graminee și leguminoase lipsite de valoare, cum ar fi *Stipa capillata, Bromus sterilis, Bromus tectorum, Botriochloa ischaemum, Medicago minima, Medicago rigidula, Ononis hircina, Trifolium striatum, Trifolium arvense* etc.

Uneori, *Euphorbia stepposa, Carduus nutans*, sau *C. acanthoides* se instalează pe pajiști în masă, ocupînd între 20—80% din suprafața terenului. Aceste aspecte altădată deosebit de frecvente, mai ales în Dobrogea, în Bărăgan și în sudul Moldovei, devin azi din ce în ce mai rare, întrucît majoritatea dintre aceste terenuri degradate au fost în ultima vreme desțelenite și însămînțate cu plante de nutreț.

Foarte caracteristică pentru pășunile din zona secetoasă este grupa buruienilor terofite (anuale), și mai cu seamă a plantelor efemere, dintre care unele specii răspîndite, ca *Alyssum desertorum, Alyssum allyssoides, Cerastium anomalum, Myosotis arvensis, Veronica polita, Veronica arvensis, Draba verna* sau *Holosteum umbellatum* formează mai ales primăvara ade-

vărate aspecte proprii, specifice, strict condiționate din punct de vedere fenologic.

În sfîrșit o altă grupă de buruieni reprezentative pentru pajiștile din zona secetoasă este cea a interesantelor buruieni zise „rostogolitoare", din care fac parte printre altele *Salsola ruthenica*, *Ceratocarpus arenarius*, *Statice latifolia*, *Crambe tataria* și *Eryngium campestre*. În forma lor caracteristică de creștere trebuie să vedem fără îndoială fenomene de adaptare la condițiile specifice cîmpiilor cu climat secetos, unde vîntul puternic duce de multe ori aceste plante uscate, dar pline de semințe, la distanțe mari, contribuind astfel la răspîndirea lor. Se înțelege că aceste buruieni sînt aproape total lipsite de valoare furajeră.

Buruienile din zona păduroasă și de munte. Luată în ansamblul ei, vegetația pășunilor și fînețelor din zona păduroasă și de munte este mai bogată în plante valoroase din punct de vedere furajer. Pajiștile din această zonă, normal întreținute și mai ales cele rațional folosite, sînt dominate în cele mai multe cazuri de graminee și leguminoase, mult căutate de animale. Datorită acestui fapt, în zona păduroasă și de munte buruienile joacă un rol mai important în vegetația pajiștilor, doar atunci cînd acestea sînt fie prost întreținute sau folosite, fie situate în stațiuni extreme din punct de vedere ecologic. În aceste din urmă stațiuni superficialitatea solului sau excesul de apă din sol, insolația puternică legată de pante sudice, sau alți factori nefavorabili pentru ierburile furajere valoroase, creiază premizele instalării buruienilor.

Din prima grupă a buruienilor legate de folosirea sau întreținerea nerațională a pajiștilor naturale fac parte mai ales o serie de buruieni nitrofile ca *Urtica dioica*, *Rumex alpinus*, *Rumex obtusifolius*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Cirsium lanceolatum*, *Galeopsis tetrahit* și *Poa annua*, adică specii care se întîlnesc deosebit de frecvent în jurul stînelor, a grajdurilor și a tîrlelor unde se produce o supraîngrășare intensă a terenurilor.

Dimpotrivă, numeroase specii de buruieni cu un grad de consumabilitate redus, în bună parte lignificate, cutinizate sau aspru-păroase, sînt deosebit de frecvente pentru terenurile de slabă productivitate, neîngrășate sau puternic acide. Din numărul mare al buruienilor din această grupă amintim aici doar cîteva, ca *Helianthemum hirsutum*, *Thymus parviflorus* și *Thymus montanus*, *Polygala vulgaris*, *Genista sagittalis*, renumita țepoșică (*Nardus stricta*) și semi arbuștii acidofili *Bruckenthalia spiculifolia*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* și *Vaccinium vitis-idaea*. Uneori, vegetația ierboasă a pajiștilor de munte este înăbușită chiar și de *ferigi*, întîlnindu-se de exemplu și în Munții Căpățînei (Masivul Buila — Reg. Argeș), zeci de hectare de pajiște în care *Pteridium aquilinum* acoperă în întregime suprafața terenului. Și nu putem să nu amintim, alături de buruienile din pajiștile de munte, și vegetația lemnoasă dăunătoare, deosebit de răspîndită îndeosebi pe pășuni, pentru a cărei combatere se cheltuiesc azi în țara noastră sume însemnate.

Principalele specii de arbuști și arbori invadatoare pe terenurile din zona păduroasă, destinate producerii furajelor, sînt *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis* și *Juniperus sibirica*, *Betula verrucosa* și *Pinus montana*.

Buruienile din zona de munte legate de staţiuni ecologice extreme, ridică însă probleme deosebit de interesante, mai ales atunci cînd este vorba de elaborarea unor metode raţionale de combatere a lor. Reprezentînd în majoritatea cazurilor tipuri biologice cu caracteristici morfologice şi interne ieşite din comun, ele nu pot fi înlocuite fără greutate prin ierburi furajere mezofile de mare productivitate. Aşa dar, chiar dacă combaterea lor cu mijloacele moderne ale tehnicii actuale nu mai constituie azi o problemă (fig. 4), totuşi ea trebuie făcută cu multă prudenţă, deoarece refacerea covorului ierbos în urma distrugerii vegetaţiei iniţiale se produce de multe ori cu foarte mare dificultate. Pe asemenea terenuri, cele mai raţionale măsuri de combatere a buruienilor trebuie să aibă un caracter cît mai „constructiv", în sensul că distrugerea vegetaţiei nevaloroase să se facă indirect, prin îmbunătăţirea condiţiilor staţionale specifice terenurilor respective. Cu aceasta însă am intrat în problematica interesantă de *combaterea buruienilor de pe pajişti*. Mai mult poate ca în alte sectoare ale agriculturii, combaterea buruienilor de pe pajişti trebuie să pornească de la cunoaşterea amănunţită a biologiei acestor plante, şi în special de la cunoaşterea detaliată a modului lor de înmulţire.

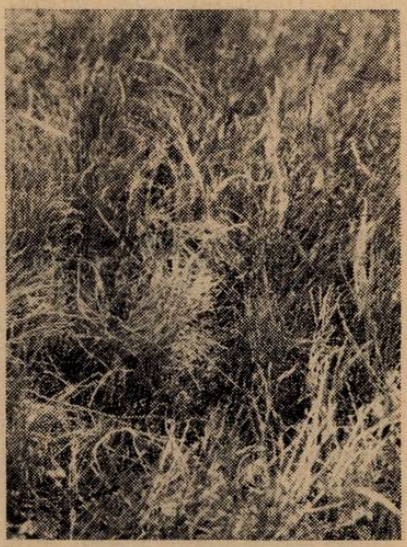


Fig. 4. Teren invadat de *afin (Vaccinium myrtillus* L.) în urma executării unor stropiri cu ierbicide. Tufele de afin s-au uscat în întregime (foto K. Niedermaier).

La unele buruieni anuale (terofite) măsurile de combatere trebuie să surprindă plantele înainte de formarea seminţelor. Limitîndu-se prin cosiri — eventual repetate — răspîndirea prin seminţe a acestor plante, ele dispar din pajişti în scurtă vreme. Buruienile anuale din fîneţe pot fi combătute prin păşunatul timpuriu al acestora. Ambele metode, experimentate de I.C.A. în Munţii Cibinului, au dat rezultate deosebit de bune în combaterea *clocoticiului (Rhinanthus minor)*. Paralel însă cu folosirea acestor metode, trebuie recomandată, pentru terenurile expuse îmburuienării cu plante anuale, lichidarea căilor principale pentru răspîndirea seminţelor acestora, prin folosirea exclusivă a gunoiului de grajd bine fermentat, prin manipularea anentă a „florii de fîn" şi alte măsuri similare.

Metoda cea mai importantă pentru combaterea buruienilor specifice terenurilor sărace în săruri minerale solubile se bazează pe folosirea îngrăşămintelor minerale şi organice. În mod obişnuit folosirea unor doze obişnuite de îngrăşăminte minerale aplicate în complex, sau a gunoiului de grajd este suficientă pentru refacerea covorului ierbos al pajiştilor de munte sărăcite, mai ales dacă prin încadrarea terenurilor de pajişte într-un sistem raţional de îngrăşare se asigură continuitatea intervenţiei în această direcţie.

Prin aplicarea unor doze mai mari de îngrășăminte minerale pot fi obținute rezultate excelente chiar și pe terenuri de pajiște puternic degradate, plantele nevaloroase ca *Nardus stricta* sau *Bruckenthalia spiculifolia* fiind înlocuite în cea mai scurtă vreme prin plante furajere valoroase.

În ultima vreme însă și în domeniul combaterii buruienilor de pe pajiști au căpătat o însemnătate deosebită lucrările de distrugere a acestora cu ajutorul ierbicidelor. Actualmente la aceste lucrări ierbicidele de contact de genul cloraților, a dinitroortocrezolatului de sodiu, sau a dinitrosecundarbutilfenolatului de amoniu, folosite încă de mai mult timp în combaterea buruienilor, se mai aplică doar în situații speciale, în care se urmărește distrugerea integrală a vegetației existente.

Pe majoritatea pajiștilor însă se folosesc astăzi ierbicide din grupa stimulatorilor de creștere, care, având un efect specific asupra anumitor grupe de plante, nu acționează asupra plantelor furajere valoroase din pășunile și fînețele îmburuienate (fig. 5). Ca și în celelalte sectoare ale agri-

Fig. 5. Plante de *clopoței (Campanula abietina* Griseb. et Sch.) tratate cu ierbicide (esteri ai acidului 2,4-diclorofenoxiacetic). Se observă încovoierile și răsucirile specifice plantelor sensibile față de ierbicidele din grupa stimulatorilor (regulatorilor) de creștere (foto K. Niedermaier).

Fig. 6. Efectul unor stropiri cu ierbicide asupra *clocoticiului (Rhinanthus minor* L.). Cele două plante din stînga tratate, cea din dreapta netratată (foto K. Niedermaier).

culturii, și în domeniul pajiștilor se folosesc, pentru combaterea speciilor dicotiledonate, îndeosebi sărurile, esterii și amino- acizii 2,4-D (2,4 — diclorofenoxiacetic), 2,4 5-T (2,4,5-triclorofenoxiacetic) și 2-M. 4-C

(2 — metil, 4 — clorofenoxiacetic), iar pentru combaterea gramineelor nefolositoare preparate pe bază de I P C (isopropyl-N-fenilcarbamat), sau substanțe asemănătoare.

Și la noi în țară preparatele ierbicide au fost experimentate cu mult succes pe pajiști (fig. 6). Astfel, au putut fi elaborate metode practice de combatere a unor buruieni de pe pajiștile din Dobrogea, iar în Munții Cibinului s-au stabilit metodele pentru combaterea ericaceelor *Vaccinium myrtillus* și *Bruckenthalia spiculifolia*, precum și a *clocoticiului* (*Rhinanthus minor*) și a *șopîrliței* (*Veronica chamaedrys*), cu ajutorul ierbicidelor.

Așa dar în domeniul lucrărilor de combatere a buruienilor de pe pajiști, au fost găsite în ultima vreme metode noi, de mare eficacitate, care asigură refacerea, în scurtă vreme, a covorului ierbos al pajiștilor astăzi degradate, și în acest fel producții ridicate de iarbă și fîn, la nivelul cerințelor actuale ale agriculturii noastre socialiste.

BIBLIOGRAFIE

1. GUNAR, I. I. și BEREZOVSKI, M. I.: *Himiceskie sredstva borbî sorniahami.* Selihosghiz, 1952, 2. GUSÎNIN, I. A.: *Toxicologia iadovitîx rastenii.* Moskva, 1951. 3. IONESCU-SIȘEȘTI, GH.: *Buruienile și combaterea lor.* Edit. Agro-Silvică de stat, București, 1955. 4. KOTT, S. A.: *Sornîe rastenia i merî borbî s nimi.* Ed. II, 1955. 5. PRODAN, I.: *Buruienile vătămătoare semănăturilor și pășunilor,* Cluj, 1946. 6. RABOTNOV, T. A.: *Lugovîie sorniaki i merî borbî s nimi.* Moskva, 1949. 7. SMELOV, I. P.: *Biologhiceskie osnovî lugavodstva.* Moskva, 1947, 8. VASIU, V., BURCEA, P. și BĂRBULESCU, C.: *Pășuni și fînețe.* Curs litografiat, București, 1954. 9. ZAHARIADI, C. și ANGHEL, GH.: *Buruienile și însușirile lor biologice. Natura,* nr. 1, 1960. ZAHARIADI, C.: *Combaterea chimică a buruienilor, Natura,* nr. 2, 1960. 11. HULEA, A.: *Combaterea buruienilor în culturile de porumb, Natura,* nr. 5, 1961.

РЕЗЮМЕ

Луговые сорняки составляют группу растений, которые в большей или меньшей пропорции входят в состав растительности естественных лугов.

Авторы приводят ряд данных по биологии этих растений и по экономическому использованию. Знание биологии сорняков необходимо в борьбе с ними.

В конце работы дан обзор методов борьбы с сорняками, особенно с помощью гербицидов.

ABSTRACT

The weeds of meadows represent a group of plants participating in a larger or in a smaller proportion to the composition of the vegetation of natural meadows.

The authors present a series of data regarding the biology of this group of plants and of their economic value. The knowledge of the biology of weeds is useful in view of theis successful control.

The authors conclude by reviewing the control methods, stressing the control of weeds by means of herbicides.

METODELE DE ÎNCRUCIȘĂRI FOLOSITE ÎN AVICULTURĂ, PENTRU RIDICAREA PRODUCȚIEI DE OUĂ ȘI DE CARNE

Dr. A. MAUCH, București

În zootehnie, se înțelege prin încrucișare împerecherea a două animale de rase diferite. Dintre animalele domestice, păsările oferă un cîmp larg pentru încrucișări, datorită atît numărului mare de rase, cît și precocității pronunțate și a ritmului lor rapid de reproducție.

Dintre diferitele metode de încrucișări, cele mai des folosite astăzi sînt două: încrucișarea pentru *crearea de rase noi* și *încrucișarea industrială*. Amîndouă metodele se practică pentru a ridica la păsări, fie producția de ouă, fie producția de carne. Deosebirea fundamentală între aceste două metode de încrucișare constă în aceea că, pe cînd produșii obținuți din încrucișarea pentru crearea de rase noi sînt folosiți mai departe pentru reproducție, produșii ce rezultă din încrucișările industriale sînt metiși care pot fi folosiți numai pentru o anumită exploatare industrială, fără a-i utiliza mai departe la reproducție. Deci, folosirea uneia sau celeilalte dintre aceste două metode de încrucișare este în strînsă legătură cu scopul urmărit.

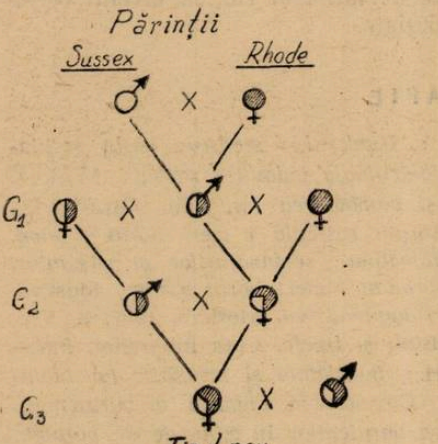


Fig. 1. Schema de încrucișare pentru formarea de rase noi. Tipul nou: „găina herminată de Bonțida".

În avicultură, metoda de încrucișare pentru crearea de rase noi se practică și atunci cînd se urmărește grefarea pe o singură rasă a unor însușiri utile, care inițial se găseau izolate la cîte o altă rasă. Ca tehnică, în practicarea acestor încrucișări, se obțin întîi produși de prima generație (G_1), dintre care se aleg tipurile corespunzătoare, care se împerechează apoi între ele pentru a obține generațiile următoare.

Un exemplu de încrucișare pentru obținerea unei rase noi îl reprezintă tipul nou de găină formată la stațiunea experimentală a Institutului de cercetări zootehnice de la Bonțida, Regiunea Cluj. Acest tip nou este cunoscut ca „găina herminată de Bonțida", care este rezultatul încrucișării între cocoși de rasă Sussex cu găini de rasă Rhode Island, după schema de încrucișare prezentată în fig. 1.

La această încrucișare, după două generații de încrucișare de tipul transformării, s-au făcut, începînd cu generația a 3-a, împerecheri numai între metiși, concomitent cu o selecție dirijată la fiecare generație ulterioară, în direcția noului tip urmărit. În felul acesta, după mai multe generații, s-a reușit să se grefeze pe acest tip nou producția de ouă mai ridicată a rasei Rhode și greutatea corporală mai mare a rasei Sussex. În faza actuală, acest tip nou are o producție medie de 150 ouă pe an, cu producția maximă de 211 ouă, iar greutatea corporală de 2,5—2,6 kg, multe exem-

plare avînd chiar peste 3 kg. Concomitent s-a îmbunătățit și calitatea cărnii, care la noul tip este împănată cu grăsime de culoare galbenă, însușire moștenită de la rasa Rhode, pe cînd la rasa Sussex țesutul adipos subcutanat este nepigmentat, iar carcasa păsărilor tăiate are un aspect alb-violaceu, aspect nedorit la valorificarea lor. La găina herminată de Bonțida aspectul galben al grăsimii subcutanate se trădează la exterior prin culoarea galbenă a ciocului, fluierelor și a pielii, spre deosebire de păsările de rasă Sussex, la care aceste regiuni corporale exterioare sînt nepigmentate și apar albicioase.

Exemple similare de crearea de tipuri sau rase noi, după schema de încrucișare arătată mai sus, sînt destul de numeroase în avicultură la toate speciile de păsări domestice. Totuși, fiind o metodă care este strîns legată de o schemă de încrucișare precisă și de o selecție dirijată și perseverentă, încrucișările pentru crearea de rase noi se practică astăzi mult mai rar, în comparație cu diferitele sisteme de încrucișări de tip industrial, în scopul obținerii de producții mari de ouă și de carne de pasăre.

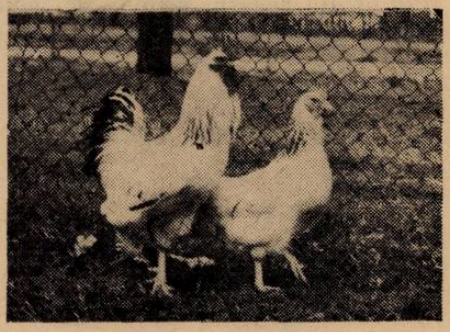


Fig. 2. Herminata de Bonțida. Tip nou, rezultat din încrucișarea ♂ Sussex × ♀ Rhode Island.

Se știe că la metișii rezultați din încrucișările industriale apare deseori fenomenul „heterozis", manifestat printr-o exaltare a însușirilor productive creditare de la rasele parentale. Acestui fapt i se datorește productivitatea, în general, mai ridicată la metiși, decît la rasele parentale; cum însă însușirile luxuriante ale metișilor nu sînt transmise creditar în mod constant la generațiile ulterioare, metișii industriali nu sînt folosiți pentru reproducție.

Dintre metodele de încrucișare industrială cea mai des practicată este „încrucișarea de prima generație". În acest scop, cele două rase care urmează a fi încrucișate trebuie să fie crescute separat, produșii obținuți fiind destinați pentru exploatare. Astfel se obține numai prima generație, care se produce mereu, dar ea nu se utilizează niciodată mai departe la reproducție.

La noi această metodă de încrucișare industrială s-a aplicat cu bune rezultate între rasele de găini Leghorn și Rhode, producția de ouă a metișilor fiind mai ridicată decît la cele două rase parentale.

Pentru ridicarea producției de carne, în special pentru producerea de pui de consum (broiler), se preconizează astăzi pe o scară largă metisajul industrial între cocoși de rasă Cornish (rasă specializată pentru o producție mare de carne) cu găini din rasele Sussex, Rhode, dar în special cu rasa Rock alb, rasă foarte precoce și cu o putere mare de valorificare a hranei. Metișii din această rasă se disting printr-o creștere și dezvoltare foarte rapidă, ajungînd la vîrsta de 80—90 zile la o greutate de 1,2—1,5 kg, avînd un consum mediu de numai 2,8—3,2 kg furaj concentrat pentru sporul de 1 kg greutate vie.

Deși simplă și ușor de executat, metoda de încrucișare de prima generație prezintă totuși pentru practica avicolă inconvenientul că găinile metise nu pot fi folosite pentru reproducție. Pentru înlăturarea acestui inconvenient, în ultimul timp se recurge tot mai des la așa zisa „încrucișare industrială alternantă". În această metodă metișii femeli se încrucișează consecutiv, la fiecare generație nouă, cu masculi de rasă pură, fie din rasele care au luat parte la încrucișările anterioare, fie cu o rasă nouă. Femelele metise ce rezultă din această metodă de încrucișare sînt deci folosite și pentru reproducție. Masculii metiși însă, se valorifică numai pentru consum.

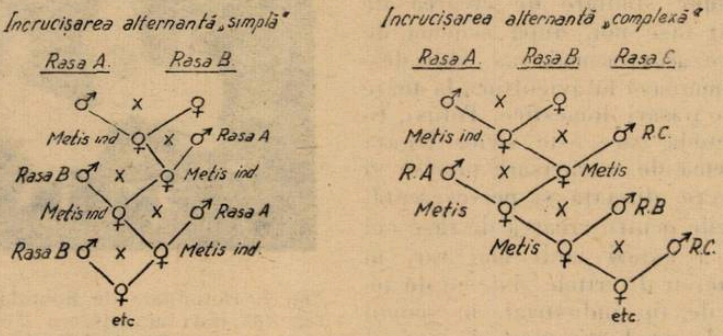


Fig. 3. Scheme de încrucișare industrială alternantă.

Încrucișarea alternantă este simplă, cînd ea se practică numai cu două rase, alternînd cocoșii din cele două rase pure la fiecare nouă generație obținută, cu femelele metise. Acest schimb de rase face să se mențină la metiși starea de heterozis. Dacă la această încrucișare iau parte mai multe rase (trei, patru sau chiar mai multe), atunci încrucișarea alternantă este de tip „multiplu" sau „complex".

În practica zootehnică se obișnuiește ca la încrucișări să se noteze la locul întîi rasa masculină ; spre exemplu încrucișarea între rasele Leghorn × Rhode înseamnă că masculii au fost de rasă Leghorn, iar femelele de rasă Rhode. Această precizare este necesară și prin faptul că la încrucișarea inversă, adică în cazul de față între ♂ Rhode × ♀ Leghorn, rezultatele nu sînt în mod obligatoriu aceleași ca în prima variantă. Astfel, în încrucișările inverse executate de noi, la metiși rezultați din prima variantă producția de ouă a fost în medie cu 25,9% mai ridicată decît la încrucișarea inversă. Pentru practică rezultă de aici că la încrucișările între două rase de găini cu potențialul ereditar diferit pentru producția de ouă, la descendenți, ouatul este influențat mai mult de sexul masculin decît de cel femenin.

Încrucișările industriale se folosesc în practica avicolă și pentru recunoașterea sexului la puii de o zi. Această recunoaștere se face în scopul de a folosi masculii pentru îngrășarea timpurie, pînă la vîrsta de 8—10 săptămîni, deoarece după această vîrstă îngrășarea lor devine nerentabilă.

În mod normal însă, la rasele de găini mixte, sexul puiului nu poate fi recunoscut sigur decît după vîrsta de 10—12 săptămîni.

La unele rase de găini, ereditatea anumitor culori ale penajului este legată de sex, astfel că alegerea după sex a puilor de o zi se poate face după culoarea pufului lor. Încrucișînd ♂ Rhode de culoare roșie cu ♀ Sussex de culoare albă-herminată, metișii masculi au puf alb, iar metisele femele au puf galben-roșcat; la încrucișarea inversă însă, toți puii au puf alb, indiferent de sex. La încrucișările între ♂ Rhode și ♀ Plymouth porumbace, puii rezultați au în general puf negru, la mascul însă cu un baraj alb pe cap. La încrucișări între ♂ Rhode și ♀ albe Wyandotte, cocoșeii au culoarea argintie, iar puicile culoarea brună etc.

În încrucișările industriale, valoarea economică mai ridicată a metișilor nu depinde atît de rasele sau metodele folosite la încrucișare, cît de valoarea productivă ridicată a familiilor, liniilor sau chiar indivizilor din rasele folosite. De aici s-a ajuns la elaborarea de metode de încrucișare industrială, mai pretențioase, inspirate după cele folosite pentru producerea de „porumb hibrid". În avicultură, aceste metode de încrucișare sînt folosite pentru producerea „găinii hibride", iar metoda de încrucișare folosită a primit denumirea de „hibridare". Acest termen a fost introdus în practica încrucișărilor exclusiv pentru producerea de produși de încrucișare obținuți pe bază de linii consanguine, adică linii care au cel puțin 3 generații de reproducere, de tip frate × soră, și selecționați în vederea transmiterii în mod constant a însușirilor heterozisului. Găinile hibride sînt deci un produs industrial care nu poate fi folosit pentru reproducție, ci exclusiv pentru producția de ouă-marfă. De aceea pentru formarea de găini hibride trebuie să se recurgă mereu la prima formulă de încrucișare folosită la formarea lor.

Formarea „hibrizilor consanguini" se face în 3 etape principale. În prima etapă, de creștere în rasă pură, se face selecționarea în cadrul raselor, a liniilor cu calități productive cunoscute în ce privește rezistența naturală, intensitatea ouatului, greutatea ouălor, precocitatea, fecunditatea etc. În a doua etapă se fac împerecheri consanguine în sînul liniilor, pe rase. La fiecare generație se elimină foarte sever toate păsările sau chiar linii întregi ce nu prezintă însușirile dorite. Etapa a 3-a cuprinde hibridările propriu-zise sau „crossurile", ce se efectuează după mai multe metode, după cum la formarea hibrizilor participă una, două sau mai multe linii consanguinizate dintr-o singură sau mai multe rase.

În „hibridarea simplă" se încrucișează o linie consanguină cu una neconsanguină (tipul top-cross), sau două linii consanguine între ele (tipul incross), fie în sînul aceleiași rase, fie cu linii din rase diferite. În ambele cazuri produșii sînt „hibrizi simpli".

La „hibridarea dublă" (incross-breeding) participă cel puțin 4 linii consanguine, din una sau mai multe rase. În prima etapă de formare a hibrizilor se aplică metoda de hibridare simplă, iar în a doua etapă produșii obținuți se încrucișează între ei; aceștia sînt „hibrizi dubli", a căror formare și obținere durează cel puțin 4—5 ani.

Producerea de „găini hibride" a găsit o mare răspîndire în toate țările cu avicultura avansată. Pentru popularea fermelor avicole din țara noastră, cu găini cu o mare producție de ouă, Ministerul Agriculturii a importat în anul 1958 două linii consanguinizate de rasă Leghorn. Produsul de încrucișare între aceste două linii, găinile hibride cunoscute sub denumirea de „Starcross", au produs, în condițiile de creștere din țara noastră, în medie 190 ouă pe an, cu producția maximă de 303 ouă (Stațiunea I.C.Z. Slobozia, Reg. București).

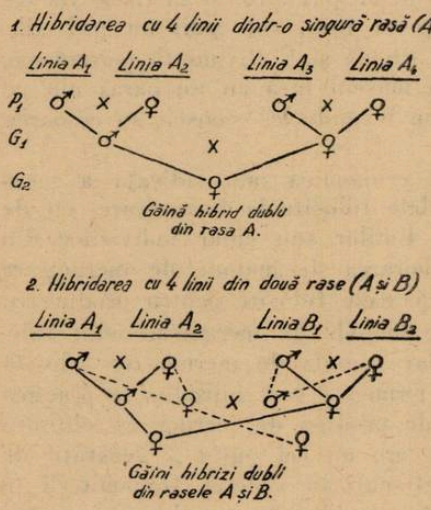


Fig. 4. Hibridare consanguină dublă.

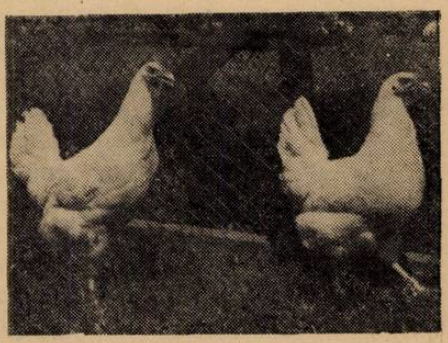


Fig. 5. Găină hibridă de rasă Leghorn „Starcross".

Prin organizarea fermelor avicole mari, prin aplicarea metodelor de creștere intensive și prin introducerea mecanizării și automatizării în procesele de producție în creșterea păsărilor, gospodăriile agricole colective și de stat vor contribui la realizarea sarcinilor trasate de Congresul al III-lea al P.M.R., sarcini ce prevăd o extindere mare pe care trebuie să o capete creșterea păsărilor, în scopul de a obține o mărire a producției de ouă de la 2,2 miliarde bucăți, în 1959, la 4,5—5 miliarde bucăți, în 1965, iar producția de carne de pasăre pînă la 120 000 tone pe an.

РЕЗЮМЕ

Для получения высокой продукции птичьего мяса и яиц в нашей стране широко применяется метод скрещивания. Данный метод используется для создания новых рас и для промышленных скрещиваний.

Последний используется очень широко.

ABSTRACT

The author shows that in order to obtain increased productions of poultry eggs and meat, the method of crossbreeding is widely applied in Rumania. It is used for two purposes: to create new breeds and for industrial crossbreeding. It is shown that the latter method is more widely used.

PROGRESE RECENTE ÎN NEUROFIZIOLOGIE

GR. STRUNGARU, București

Scopul principal al cercetărilor în domeniul activității nervoase superioare este descifrarea mecanismului conștiinței. Dar numai cercetarea biologică (anatomică, fiziologică, clinică) nu poate epuiza studiul categoriei conștiință. Conștiința, fiind forma cea mai înaltă de reflectare a realității obiective, proprie omului, ce apare în procesul muncii, al producției sociale, implică, în vederea înțelegerii esenței ei, și aportul datelor de psihologie, al filozofiei. Numai eforturile coroborate ale acestor științe duc la atingerea scopului urmărit.

Cu toate că anatomia și fiziologia nervoasă, patologia nervoasă, s-au angajat relativ de curînd în munca de analiză științifică, materialistă, a fenomenelor de conștiință, totuși s-a putut acumula un mare bagaj de fapte și de generalizări de extremă importanță. Începutul l-au făcut desigur lucrările epocale ale lui *I. M. Secenov* și *I. P. Pavlov*, care au fundamentat științific fiziologia activității nervoase superioare, ca fiziologia etajelor superioare ale sistemului nervos central, fiziologia proceselor care stau la baza activității psihice, conștiente.

Din lucrările lui Secenov și Pavlov, ca și în urma multor altor cercetări, s-a ajuns să se considere că activitatea nervoasă superioară, reflexele condiționate, constituie tocmai activitatea psihică, reflexul condiționat fiind forma cea mai elementară a activității psihice. Datele bogate acumulate pînă în prezent în acest domeniu, impun unele precizări, o oarecare reconsiderare a noțiunilor, o sistematizare a domeniului de cercetare, în vederea clarificării ideilor și a facilitării cercetării ulterioare. În acest sens, acad. *A. Kreindler* și *M. Steriade* propun să se țină seama de faptul că în cadrul conștiinței s-ar putea prinde mai multe trepte, mai multe niveluri de integrare (mergînd de la inferior spre superior) și anume: 1) *stare de veghe* — fundalul general pe care se proiectează imaginile lumii externe și ale „eu"-lui corporal; 2) *activitatea de orientare*; 3) *activitatea gnozică* — reflectarea modificărilor petrecute în mediul extern și în cel intern; 4) *conștiința conștiinței* (conștiința reflectării, reflectarea reflectată, procesele cu ajutorul cărora omul „își dă seama", „e conștient" de activitatea sa). Studiul ultimei trepte, al aspectului social al conștiinței ar fi de competența psihologiei, a științelor sociale.

Activitatea nervoasă superioară, în cadrul acestui tablou, s-ar încadra, după acad. A. Kreindler și M. Steriade, și în activitatea gnozică și în treapta „conștientă" de reflectare a reflectării. Aceasta deoarece, după cum se știe, se pot realiza conexiuni temporare atît inconștiente, cît și conștiente.

O asemenea sistematizare nu diminuează cu nimic importanța studiilor asupra reflexelor condiționate, ci relevă în mod dialectic, cu privire la conștiință, atît trepte inferioare acestui nivel, cît și trepte superioare, stabilindu-se într-o oarecare măsură, ce sarcini revin diferitelor ramuri științifice. Totodată, această sistematizare relevă legătura dintre conștiință, ca produs specific uman, și fenomenele înrudite care se întîlnesc la animale.

În lucrarea de față vom folosi schema indicată mai sus pentru analiza primelor trepte ale activității nervoase superioare.

★

1. *Starea de veghe — componența cea mai elementară a conștiinței.* Nici un proces din cadrul larg al stării de conștiință nu se poate desfășura în absența stării de veghe, de pildă în somn [1]).

În ultimii 10—12 ani s-au cercetat cu deosebit succes mecanismele nervoase care asigură starea de veghe. S-a descoperit că în asigurarea acestei stări, care nu e altceva decît un anumit nivel de activitate, un anumit tonus al scoarței cerebrale, un rol deosebit joacă (deși nu exclusiv) formațiunea reticulată a trunchiului cerebral și prelungirea ei rostrală-diencefalică.

Morfologia substanței reticulate. Substanța reticulată este o formațiune a trunchiului cerebral cu aspect de rețea, de reticul — de unde și numele. Cuprinde neuroni cu dendrite ramificate abundent și cu axoni scurți, de legătură. Limita caudală a substanței reticulate se găsește în regiunea bulbară inferioară ; de aici, substanța reticulată se întinde pînă la nivelul ganglionilor bazali.

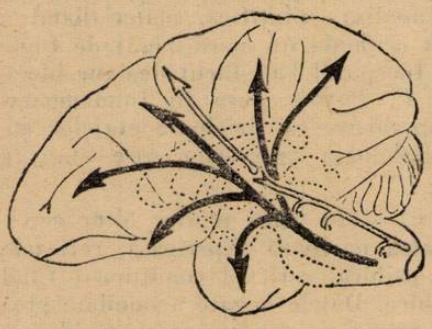


Fig. 1. Diagrama creerului de maimuță care ilustrează distribuția sistemelor specifice senzitive (săgeata albă) și a sistemului reticulat activator ascendent (săgeți negre). Sistemele specifice senzitive trimit impulsuri prin colaterale (×) la sistemul reticulat activator ascendent (aria punctată) care produc reacția de trezire prin activarea sistemului reticulat activator (după J. D. French).

Substanța reticulată este o zonă foarte importantă în care toate căile aferente specifice — de exemplu cele care conduc sensibilitatea cutanată, musculară, auditivă, optică etc. —, dau ramuri colaterale.

Totodată, de la substanța reticulată pleacă fascicule de fibre nervoase atît în sens descendent, către etajele inferioare ale sistemului nervos central, cît și în sens ascedent, spre scoarță. Fibrele reticulo-corticale se proiectează difuz, pe întreaga scoarță, sau pe suprafețe corticale relativ mari ; aceasta spre deosebire de proiecția pe scoarță a căilor specifice care este mult mai precis localizată.

Impulsurile aferente senzitive sînt transmise deci spre scoarță pe două căi : a) pe *calea specifică* pînă la nucleii respectivi din talamus, de la care se face proiecția precisă, localizată, a acestor nuclei în scoarță ; b) pe *calea nespecifică*, ocolită, a substanței reticulate. În acest din urmă caz, impulsurile care deviază de la căile specifice prin conexiunile colaterale din formațiunea reticulată, se distribuie în scoarță în mod difuz.

Este important de semnalat că de la substanța reticulată din talamus, nucleii nespecifici talamici, proiecțiile ascendente sînt concentrate pe anumite suprafețe (relativ mari), spre deosebire de substanța reticulată mezencefalică, ce se proiectează difuz pe întreaga scoarță. De altfel *nucleii ne-*

[1] O oarecare excepție în această privință o constituie visurile, fenomene complexe de integrare ; după cum se știe, visurile se desfășoară pe un fond de somn relativ al scoarței, în condiția existenței unor puncte vigile.

specifici talamici, ca și alte formațiuni diencefalice (subtalamice, hipotalamice), sînt incluse în substanța reticulată mai mult pe considerente fiziologice, datorită asemănării de funcționare, decît pe considerente morfologice.

Fiziologia substanței reticulate. În cadrul substanței reticulate se disting : *un sistem reticulat descendent* — în legătură cu funcționarea etajelor inferioare ale neuraxului și *un sistem reticulat ascendent* — în legătură cu funcționarea etajelor superioare.

lucrării de față, e subîmpărțit la rîndul lui în două fracțiuni : a) *sistemul*

Sistemul reticulat descendent, care ne interesează mai puțin în cadrul *reticulat descendent inhibitor* și b) *sistemul reticulat descendent activator.*

Sistemul reticulat descendent inhibitor. Stimularea formațiunii reticulate bulbare, în special a ariei ventro-mediale, determină o inhibiție a reflexelor motorii medulare bineuronale și multineuronale, a mișcărilor provocate prin excitația scoarței, o scădere a tonusului muscular. Sistemul reticulat descendent inhibitor este o componentă a sistemului extrapiramidal.

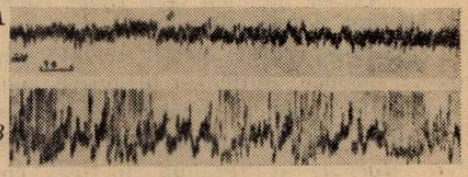


Fig. 2. Contrastul între electrocorticograma (înregistrarea biocurenților direct de la suprafața scoarței cerebrale) obținută la preparatul „encefal izolat" (A) treaz, cu secțiune medulară la nivelul primei vertebre cervicale și electrocorticograma obținută la preparatul „creier izolat" (B) adormit, cu transsecțiune mezencefalică. În A — unde desincronizate, în B — unde lente, sincronizate. (după F. Bremer)

Sistemul reticulat descendent activator (facilitator). Stimularea regiunii laterale a formațiunii reticulate bulbare, și în special stimularea substanței reticulate din punte, mezencefal și a nucleilor nespecifici diencefalici, determină facilitatea reflexelor bineuronale și multineuronale, a mișcărilor provocate prin excitarea scoarței cerebrale, ca și o exagerare a tonusului muscular.

Calea cea mai importantă de transmitere a influențelor reticulare descendente este cea a fasciculului reticulo-spinal.

Sistemul reticulat ascendent. În reglarea stării de veghe ne interesează în special *sistemul reticulat ascendent.* Acesta este mai ales activator al scoarței cerebrale.

Cercetarea rolului substanței reticulate, în asigurarea stării de veghe, a început cu o experiență a lui *Bremer* (1935) ; ea s-a făcut pe un cîine căruia i s-a secționat creierul la nivelul mezencefalului („creier izolat"). Cu această ocazie s-a constatat că se produc modificări pupilare și electroencefalografice de somn (animalul închide ochii ; pe electroencefalogramă apar unde caracteristice stării de somn (δ)). La animalele cu o secțiune medulară la nivelul primei vertebre cervicale („encefal izolat") se menține starea de veghe — clinic și electroencefalografic.

Un prim lucru care trebuie luat în considerație este că la preparatul „encefal izolat", spre deosebire de preparatul „creier izolat", sînt menținute toate aferențele senzoriale craniene și toate etajele encefalului, inclusiv deci substanța reticulată.

Pe acest preparat s-au făcut diferite experienţe care au demonstrat următoarele :

— lezarea formaţiunii reticulate bulbare nu modifică starea de veghe ;
— se obţine un uşor aspect electroencefalografic de somn (uşoară sincronizare a undelor bioelectrice) prin lezarea substanţei reticulate pontine ;
— se obţine o stare de somn profund după lezarea formaţiunilor reticulate mezencefalice şi diencefalice ;
— la animalul somnolent, excitarea substanţei reticulate din trunchiul cerebral determină modificări bioelectrice asemănătoare cu cele din timpul trezirii din somn ;
— secţionarea unor căi ascendente specifice nu modifică starea de veghe, dar extirparea ganglionului lui Gasser (ganglionul senzitiv al nervului V — trigemenul), determină instalarea somnului electroencefalografic şi clinic (de remarcat că în acest caz se suprimă cel mai important contingent encefalic de fibre care trimit colaterale în substanţa reticulată — contingentul trigeminal).

La preparatul „creier izolat", care păstrează dintre aferenţele craniene numai pe cele optice şi olfactive, aspectul de somn profund poate fi modificat într-o oarecare măsură numai prin excitaţii olfactive.

Cum pot fi interpretate aceste experienţe ?

Moruzzi şi *Magoun* au tras concluzia că aspectul clinic şi encefalografic de somn al preparatului „creier izolat" este datorat suprimării influenţei exercitate asupra scoarţei de un sistem activator din trunchiul cerebral, care a fost identificat cu formaţiunea reticulată, anume cu sistemul reticulat ascendent activator. În cadrul acestui sistem, influenţa activatoare cea mai puternică asupra scoarţei o are porţiunea mezencefalo-diencefalică. Sistemul, la rîndul lui, e activat de impulsurile pe care le primeşte prin ramurile colaterale care vin din căile specifice.

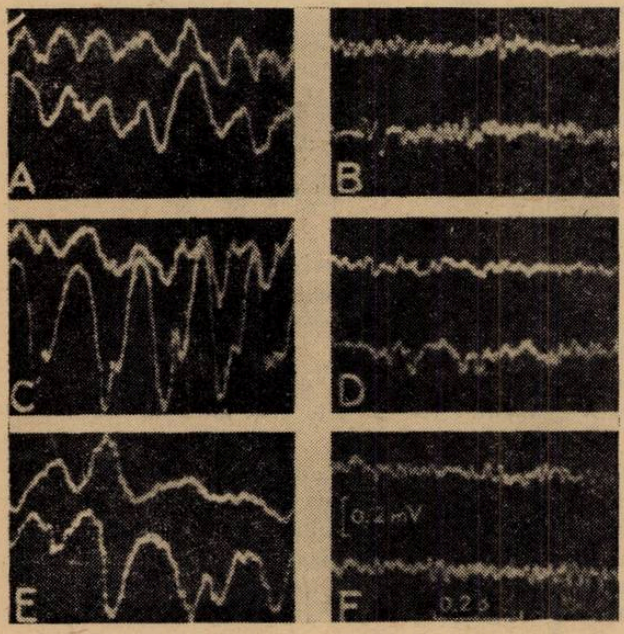


Fig. 3. Identitatea aspectului electrocorticografic al reacţiei de trezire produsă prin stimularea electrică a formaţiei reticulate sau prin stimularea senzitivă. A,C,E, — somn spontan ; B,D,F, — trezirea corticală ; B — prin stimularea formaţiei reticulate ; D — prin stimularea tactilă ; F — prin stimularea auditivă (după F. Bremer).

Experienţe asemănătoare au fost făcute pe animale fără secţiuni cerebrale. La animalele adormite, excitarea formaţiunii reticulate a trunchiului cerebral sau a porţiunii diencefalice a substanţei reticulate, determină o reacţie de

trezire. Această reacție de trezire poate fi obținută și prin excitarea receptorilor sau a căilor specifice, dar numai atîta vreme cît formațiunea reticulată este intactă. Lezarea formațiunii reticulate determină instalarea somnului electroencefalografic și clinic, proporțional cu întinderea leziunii. Secționarea căilor specifice determină instalarea somnului, care poate fi însă suprimat prin excitarea formațiunii reticulate.

De asemenea, în clinica umană s-a constatat că leziunile localizate mezencefalo-diencefalic, sînt cauza unei stări de somnolență, de achinezie; în timpul intervențiilor neurochirurgicale, excitarea formațiunii reticulate activatoare ascendente, la bolnavii adormiți, determină o reacție de trezire.

Toate acestea arată rolul important al substanței reticulate în asigurarea stării de veghe, prin stimularea difuză a scoarței, care duce la creșterea tonusului cortical și deci la realizarea acelei stări de activitate corticală de fond pe care se poate realiza apoi integrarea elementelor aferente la nivel superior.

Unele cercetări recente (*Anohin*, *Dell* și *Bonvallet* și alții) contestă caracterul omogen al substanței reticulate, diferențiind mai multe structuri funcționale, cu roluri deosebite în cadrul funcției largi de activare sau de inhibiție a tonusului cortical.

Cercetările lui *Dell* arată că adrenalina joacă un rol deosebit în activarea substanței reticulate. Reacția de trezire ar fi realizată de obicei prin activarea substanței reticulate, prin stimuli nervoși, iar starea de veghe consecutivă ar fi întreținută în special prin excitarea umorală a substanței reticulate de către adrenalină.

Substanța reticulată nu este însă singura formațiune care are rol în reglarea stării de somn — veghe. Revenirea la normal a alternanței somn — veghe, la cîtva timp după lezarea formațiunii reticulate mezencefalo-diencefalice, arată că însăși excitațiile transmise numai pe căile specifice au rol în reglarea tonusului cortical. Pe de altă parte, mulți cercetători au scos în evidență rolul pe care îl joacă scoarța cerebrală însăși în asigurarea unui nivel adecvat de activitate. *Galkin* a obținut somn în urma extirpării bilaterale simultane a capătului periferic al analizatorilor optic, olfactiv, auditiv. S-au pus în evidență importante căi cortico-reticulate. S-a arătat că la animalul adormit, o scurtă faradizare a unor arii corticale este capabilă să determine o reacție de trezire corticală. Acest lucru se realizează printr-un circuit cortico-reticulo-cortical. Reacția de trezire corticală nu se mai produce la stimulii auditivi semnificativi (strigarea numelui) după extirparea ariilor acustice corticale. Influențele cortico-reticulate au fost evidențiate și prin experiențe care au arătat că desfășurarea de către animale a unui stereotip dinamic în activitatea motorie liberă (condiție în care se realizează creșterea tonusului cortical), duce la activarea substanței reticulate ale cărei funcțiuni erau blocate în prealabil cu largactil.

Participarea atîtor formațiuni la reglarea stării de somn — veghe, infirmă părerile unor cercetători, de exemplu ale lui *Hess*, cu privire la existența unui centru al somnului, sau ale lui *Ranson*, cu privire la existența unui centru al veghii. Hess, după cum se știe, a obținut somn prin excitarea unor anumite zone hipotalamice și talamice. În acest caz nu poate fi însă vorba de excitarea unui centru al somnului, ci de producerea de excitații de mică intensitate, frecvente, monotone, care, așa cum a arătat

încă Pavlov, determină instalarea somnului. *Jung*, prin cercetări în timpul intervențiilor neurochirurgicale la om, a arătat că somnul și trezirea sînt în strînsă legătură cu frecvența și intensitatea excitațiilor. Excitări ale nucleilor nespecifici talamici, cu stimuli de frecvență joasă și de slabă intensitate, au dus la instalarea unei stări de somnolență, pe cînd excitări ale acelorași nuclei, cu stimuli de frecvență mai înaltă și de intensitate mai mare, au dus la trezirea pacientului. Somnul obținut în urma lezării substanței reticulate se datorește suprimării unui mănunchi important de fibre aferente, care au rol în întreținerea tonusului cortical.

În lumina celor de mai sus este clar că *nu putem vorbi de un centru al veghii și al somnului*. Somnul mai poate fi produs, după cum se știe, și prin iradierea inhibiției interne, active.

Convergența și interferența multiplă de impulsuri de naturi diferite la nivelul substanței reticulate, i-a făcut pe unii autori să considere că funcția conștiinței ar putea fi localizată la nivelul substanței reticulate și anume la nivelul porțiunii rostrale a acesteia în așa numitul *sistem centrencefalic* al lui *Penfield*. Asemenea concluzii se bazează, de pildă, pe analize clinice neurochirurgicale, care arată că extirparea unei emisfere cerebrale nu alterează conștiința, în timp ce leziuni ale substanței reticulate mezencefalo-diencefalice duc la pierderea conștiinței. Penfield consideră că și cortexul ar avea un oarecare rol în realizarea activității conștiente (rol secundar, în păstrarea experienței trecute, în mecanisme de vorbire etc.). *Asemenea teorii sînt greșite, întrucît asimilează conștiința cu starea de veghe*. Leziunea sistemului centrencefalic duce la abolirea conștiinței prin pierderea stării de veghe, a fondului pe care se realizează fenomenele superioare, de integrare. Fenomenele superioare, fine, diferențiate calitativ, de integrare, se realizează la nivel cortical. De altfel în clinică se și întîlnesc situații în care starea de veghe există, nealterată, dar cu procese de integrare patologică la nivel cortical : delir, halucinații, automatisme etc.

2. *Funcția de orientare — treaptă în procesul conștiinței*. Funcția de orientare a fost cercetată cu deosebită profunzime, în componența ei esențială (reflexul de orientare), de Pavlov și școala sa.

Funcția de orientare e strîns legată de mecanismul care reglează starea de veghe ; excitarea în timpul stării de veghe a zonelor corticale sau din substanța reticulată care produc trezirea, provoacă un comportament de orientare, de frică sau de teroare în funcție de intensitatea excitării. Acad. *A. Kreindler* a realizat o experiență foarte interesantă, care demonstrează succesiunea de nivele în cadrul stării de conștiință și locul funcției de orientare în această succesiune. După accesul convulsiv, conștiința revine în trepte, se restabilesc întîi latențele reflexelor, reapare reacția electrică corticală și subcorticală de trezire la stimuli nocivi, se restabilesc reflexele necondiționate de orientare, se restabilește în cele din urmă activitatea reflex condiționată.

Cercetări noi cu privire la mecanismul de închidere a reflexelor condiționate. După cum am mai arătat, sfera reflexelor condiționate este mai largă decît sfera psihicului. Activitatea psihică este cea de care ne dăm seama ; ea constă în reflectarea conștientă, în timp ce reflexele condiționate pot realiza și o reflectare inconștientă, de care nu ne dăm seama.

Actul psihic, datorită fineței sale, este o manifestare corticală, în timp ce conexiunea temporară se poate elabora și la nivel subcortical.

Cercetările lui *Yoshii, Pruvot, Gastaut*, au constatat că prima regiune în care apar manifestările bioelectrice ale unui fenomen de condiționare este substanța reticulată. *N. Răiciulescu* a demonstrat că se poate realiza un reflex condiționat prin excitarea directă corticală la animalele cu corpul calos secționat. Acest reflex poate fi abolit prin administrarea de clorpromazină, ceea ce vine în sprijinul ideii că reflexul condiționat se poate închide subcortical, la nivelul formațiunii reticulate. *Sager, Wendt, Moișanu* și *Cîrnu* au obținut o reacție condiționată de apărare la animale decorticate bilateral.

S-a arătat mai înainte că de la substanța reticulată mezencefalică pornesc proiecții difuze pe întreaga scoarță cerebrală, în timp ce de la substanța reticulată talamică (nucleii nespecifici talamici) pornesc proiecții

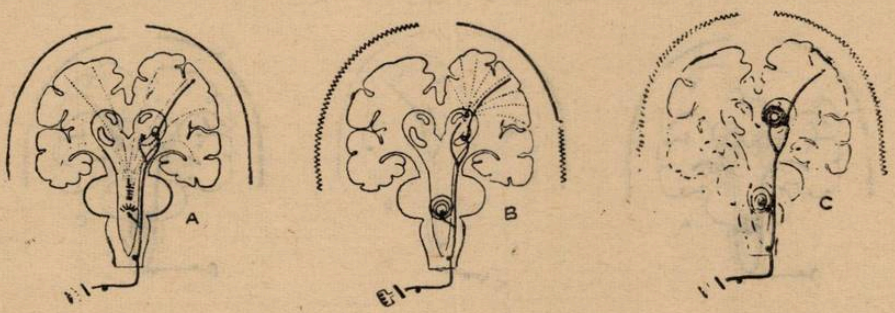


Fig. 4. Reprezentarea schematică a mecanismului fiziologic al fenomenelor electroencefalografice care însoțesc „obișnuința" la un semnal necondiționat. A. Prima aplicare a unui semnal senzorial activează formația reticulată mezencefalică. Provoacă desincronizarea generalizată a ritmurilor electrocorticale, expresia electroencefalografică a „reacției de surpriză". B. După puține repetări ale semnalului senzorial, se dezvoltă inhibiția în formația reticulată mezencefalică și se suprimă desincronizarea electrocorticală generalizată. Se activează sistemul reticular talamic care provoacă desincronizarea localizată a ritmurilor electrocorticale, caracteristică pentru „reacția de atenție". C. După mai multe repetiții, inhibiția care se dezvoltă în sistemul reticular talamic suprimă și desincronizarea localizată. Semnalul senzorial care nu mai modifică electroencefalograma, devine „indiferent".
Nu trebuie să ținem seama de săgeata figurată cu linie plină căci ea reprezintă aferența senzitivă specifică la scoarța cerebrală (după H. Gastaut și colab.).

în zone mai restrînse din scoarță. De pildă excitația produsă de o stimulare auditivă dacă va ajunge în substanța reticulată mezencefalică, va activa întreaga scoarță, în timp ce aceeași excitație ajunsă la nucleii nespecifici talamici, va activa o porțiune mai restrînsă din scoarță, anume zona capătului central al analizatorului auditiv.

Ținînd seama de aceste elemente, *Gastaut* și colab. au demonstrat la rîndul lor posibilitatea închiderii reflexelor condiționate la nivel subcortical. În experiențele lor, excitantul condiționat (EC) a fost constituit de un sunet, iar excitantul necondiționat (EN) de o mișcare. Într-o primă fază nu s-a făcut asocierea acestor excitanți, ci ei au fost aplicați separat.

Atît sunetul, cît şi mişcarea, au provocat în această fază — ca oricare alt excitant —, la început, activări ale întregii scoarţe cerebrale. Acest fenomen s-a datorat activării substanţei reticulate mezencefalice şi a constat în blocarea (desincronizarea) generalizată a activităţii bioelectrice corticale.

Ulterior, pe măsura repetării aplicării stimulilor, efectul lor s-a redus la activarea unor zone mai restrînse din scoarţă. Anume stimulul sonor determina activarea zonei auditive corticale, iar mişcarea determina activarea zonei motorii corticale. Acest fapt s-a datorat inhibării substanţei reticulate mezencefalice şi activării nucleilor nespecifici talamici, şi a constat în blocarea ritmurilor bioelectrice corticale numai în aceste regiuni. Prin repetarea mai departe a aplicării stimulilor se inhibă şi nucleii nespecifici talamici, ceea ce face ca stimulii să nu mai provoace nici o modificare în activitatea bioelectrică corticală : acesta este stadiul în care stimulul a devenit „indiferent". După cum se ştie, orice stimul indiferent

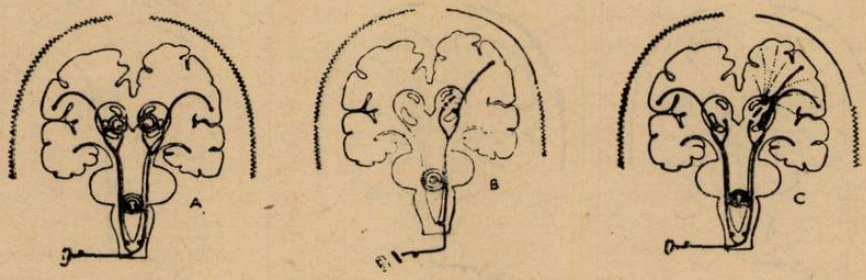


Fig. 5. Reprezentarea schematică a mecanismului fiziologic al fenomenelor electroencefalografice care însoţesc „condiţionarea". A. Stimulul senzorial „indiferent" (un sunet slab) nu modifică electroencefalograma, pentru că el a fost repetat suficient pentru a-şi pierde efectul de stimulare asupra formaţiei reticulate mezencefalice şi talamice. B. Stimulul senzitiv „absolut" (un stimul tactil) a fost repetat destul de des pentru a pierde efectul stimulat asupra formaţiei reticulate mezencefalice, însă este destul de puternic pentru a acţiona, la nivelul formaţiei reticulate talamice. Rezultă o activare a sistemului talamo-cortical nespecific apropiat (linii punctate) şi desincronizarea localizată a electroencefalogramei în ariile analizatorului cutanat. C. După mai multe asocieri între stimulul „indiferent" şi stimulul „absolut" sunetul singur (stimulul indiferent) provoacă acelaşi rezultat electroencefalografic ca şi stimularea cutanată. Stimulul indiferent, care a devenit stimul condiţionat, produce desincronizarea electrocorticală, nu în analizatorul său propriu, ci în teritoriul cortical, care corespunde cu analizatorul stimulului absolut.
Nu trebuie ţinut seama de săgeata figurată cu linie plină căci ea reprezintă aferenţa senzorială specifică la scoarţa cerebrală (după H. Gastaut şi colab.).

poate deveni excitant condiţionat. *Gastaut* şi colab. au realizat situaţia în care stimulul auditiv era indiferent, iar mişcarea provoca încă o activare corticală prin nucleii nespecifici talamici în zona motorie. Prin asocierea acestor stimuli au obţinut un reflex condiţionat în care EC era stimulul auditiv. S-a constatat că în urma asocierilor, stimulul auditiv fost indiferent, a devenit stimul condiţionat prin aceea că el a început să influenţeze activitatea electrică a scoarţei, anume a determinat o blocare (desincroni-

zare) a ritmului electric, *dar nu în zona auditivă, ci în zona motorie, adică în zona corticală corespunzătoare stimulului necondiționat.*

Acest fapt demonstrează un mod de existență a fenomenului „dominanței" descris de *Uhtomski* și arată că impulsurile provocate de stimulul condiționat, nu circulă pe propriile lor căi talamo-corticale, ci pe căile talamo-corticale ale excitantului necondiționat.

Joncțiunea cu stimulul absolut s-ar realiza astfel la nivelul sistemului reticular-talamic. Închiderea conexiunii temporare la nivel talamic nu micșorează rolul jucat de scoarța cerebrală în activitatea reflex-condiționată, deoarece concomitent cu realizarea conexiunii la nivel talamic se produce și o activare a sectorului talamo-cortical corespunzător.

Considerăm că această modalitate de închidere a conexiunii temporare ilustrează foarte bine, în mod concret, legea generală a negării negației, a dezvoltării pe o spirală ascendentă. *Un prim tur de spiră*, în ce privește conexiunea temporară, se închide la nivel talamic, realizîndu-se în felul acesta un reflex condiționat grosolan, rudimentar, în care nu se poate realiza decît o reacție condiționată globală, fără posibilitatea diferențierii. *Un al doilea tur de spiră* se închide la nivel cortical, negîndu-l și sintetizîndu-l pe primul. Conexiunea temporară închisă la nivel cortical include caracterele esențiale, pozitive ale celei realizate la nivel subcortical, dar e mult mai fină, mai complexă, mai eficientă biologic și social.

Reflexele condiționate realizate la nivelul unor structuri corticale, intră în cîmpul „conștiinței", devin acte elementare ale procesului psihic.

Considerarea existenței acestor „trepte" ale conștiinței, dezvăluie în fața cercetătorilor un foarte larg cîmp de studii, în vederea cunoașterii de cît mai multe date pentru fiecare treaptă, ca și în vederea descoperirii de noi trepte.

Problemele conștiinței, care pot fi rezolvate prin studii biologice, sînt multiple, fapt care implică și în cadrul cercetărilor întreprinse de biologi, o delimitare pe discipline — neuromorfologie, neuropatologie etc. — ca și o complexitate de metode de cercetare. Biologii au avantajul că pot porni de la studierea treptelor celor mai inferioare ale conștiinței și pot merge astfel foarte strîns, din aproape în aproape, spre studierea treptelor superioare. Determinismul social al fenomenelor de conștiință a acționat asupra unui substrat nervos pregătit prin determinismul biologic anterior. Conștiința omenească constituie într-o formă transformată, rezultatul întregii dezvoltări anterioare a fiziologiei nervoase superioare a animalelor.

Este demn de remarcat faptul că progresele recente în studiul funcționării etajelor superioare ale sistemului nervos central, au fost realizate în bună măsură cu ajutorul unor metode biochimice și biofizice complexe. Metodele „clasice" de studiu, de pildă metoda reflexului condiționat, își păstrează pe deplin caracterul creator, dar pentru o înțelegere deplină a esenței proceselor nervoase superioare sînt necesare și studii biochimice și biofizice. Pavlov însuși spunea că *„adevărata teorie a tuturor fenomenelor nervoase nu va putea fi elaborată decît prin studierea proceselor fizico-chimice care se desfășoară în țesutul nervos"* [1]).

[1] *Engelhardt* V. *A.:* Probleme de filozofie, nr. 7, p. 136, 1960.

Abordarea în acest fel de către biologi a problemei conștiinței, împreună cu studiile psihologice, filozofice, cu siguranță va duce la obținerea de noi lămuriri prețioase în ce privește conștiința ca „funcție de sinteză a *întregului* sistem nervos, care pe fondul *stării de veghe* și cu ajutorul activității de *orientare*, integrează mesajele cele mai variate, atît ale *mediului extern*, cît și ale *mediului intern*, realizînd și *reflectarea subiectivă* a acestei *reflectări a lumii obiective*“ [2]).

РЕЗЮМЕ

На основе классификации, предложенный д-ром А. Крайндлером и М. Стериаде, касающейся порогов уровня интеграции, выделяющиеся в рамках сознания — состояние бодрствования; ориентировочная, гнозическая деятельности; сознание отображения; даются некоторые невро физиологические явления, характерные этим уровням.

В рамках физиологии бодрствующего состояния обсуждается роль ретикулярного образования — особенно ретикулярной восходящей действующей системы.

В рамках физиологии гнодической деятельности показываются некоторые новые исследования, касающиеся механизма закрытия условных рефлексов, демонстрируя участие некоторых субкортикальных структур, входящих в ретикулярное образование вместе с кортикальными структурами, в закрытии рефлекторно-обусловленного действия.

Обсуждаются некоторые вопросы диалектики, касающиеся закрытия условного рефлекса на различных уровнях и связи между различными уровнями сознания.

ABSTRACT

Based on the classification suggested by dr. A. Kreindler and dr. M. Steriade with respect to the degrees of the integration level that can be detached within the conscience: the wakeful state; the activity of orientation, the gnosic activity; the conscience of reflection; — some neurophysiological phenomena that are characteristic of these levels are presented.

In the framework of the physiology of the wakeful state, the role of the reticulate formation — particularly that of the activating ascendent reticulate system — is discussed.

In the framework of the physiology of gnostic activity new researches are described regarding the closing mechanism of the conditioned reflexes, the participation of some subcortical structures — included within the reticulate formation —, together with the cortical structures, to the realization of the closing of a conditioned reflex, is proved.

Some dialectic problems are discussed regarding the closing of a conditioned reflex at various levels and the connections among the various levels of conscience.

[2]) Vezi și definiția Acad. *A. Kreindler* și *M. Steriade* în „Culegere de studii și monografii de neurologie“ Edit. Acad. R.P.R., vol. I, 1959, pag. 31.

INSULA DE FAGI DIN DOBROGEA

GH. DIHORU, București

Insula de fagi din Dobrogea de nord (Luncavița) desigur că reprezintă o rămășiță a unei păduri întinse de fag, care a existat cîndva pe aceste meleaguri. Ca dovadă sînt speciile însoțitoare, răspîndite astăzi în pădurile de amestec din Dobrogea (*Tilia cordata, Ulmus montana, Quercus petraea, Populus tremula*, precum și numeroase plante ierbacee) (9). Mai mult decît atît: se consideră că de la cotul Carpaților pădurea se întindea în continuare pînă în nordul Dobrogei (S. Mehedinți din 18). Existența lui *Carpinus orientalis* Mill, la cotul Carpaților — de altfel foarte abundent în Dobrogea — ar putea întări afirmația de mai sus. În general, după anumite particularități, pădurile din Dobrogea de nord prezintă mari asemănări cu cele din podișul moldovean (8). Podzolul de sub acest arboret este un document de mare valoare. El ne indică existența unor perioade cu multe precipitații, care ar fi permis existența făgetelor (7).

Sistematica fagilor de la Luncavița. În ultima vreme, într-un studiu special asupra acestor fagi (5) se consideră că majoritatea lor aparțin speciei *Fagus silvatica* L. (în diferite varietăți și forme, mai ales var. *pseudo-orientalis* Domin, care a creat greutăți în stabilirea poziției sale sistematice) (5). Alături de fagul comun se găsesc însă și indivizi ce aparțin la specia hibridă *Fagus taurica* Popl. reprezentată prin *var. dobrogica* D. — Tătăranu și Ocskay, caracterizată prin cupe lung pedunculate (2,5—3 cm) și cu apendicii foliacei înguști, bruni.

Prezentarea floristică și fitocenologică. Arboretul de fagi de pe valea cu același nume de lîngă Luncavița (Raion Măcin) a constituit subiectul a numeroase studii, care însă pun în evidență îndeosebi aspecte silvice și sistematice (5, 6, 9, 10, 11, 19) și mai puțin pe cele floristice și fitocenologice, așa cum ar fi lucrarea prof. *C. C. Georgescu* (8), citată și în „Silvicultura" lui Rubner.

Fagii ocupă versantul nordic al văii adînci și umede și se întind pe o suprafață de cca. 2 ha, situîndu-se la o altitudine de 350—400 m (5) (fig. 1). Nu de mult totalizau un număr de 200—250 exemplare (11). Se constată că ating talii asemănătoare celor din Carpați (pînă la 80 cm în diametru și pînă la 30 m înălțime) (5) (fig. 2).

Înainte de a ajunge la arboretul de fag, în partea inferioară a văii Fagilor, se trece printr-o pădure de amestec (*Carpinus betulus — Tilia tomentosa*) de o frumusețe cum rar se întîlnește (fig. 3). Pentru a exemplifica dezvoltarea luxuriantă a arborilor am măsurat grosimea unui carpen de peste 25 m înălțime și am constatat că are 280 cm în circumferință (89 cmϕ) (fig. 4).

În această porțiune, fagul apare sporadic, iar flora ierboasă ne amintește de cea din Carpați.

Pentru precizarea descrierii floristico-cenologice a fitocenozei de fag am făcut o ridicare geobotanică (releveu) pe o suprafață de 500 mp. Plantele lemnoase (fagul mai ales) au o acoperire de 90%, cele ierboase de 40—50%, iar stratul muscinal 25%.

Fagus silvatica, Fagus taurica (4.5), *Carpinus betulus* (+—1.1), *Tilia cordata* (+.1), *Tilia tomentosa* (+.1), *Ulmus montana* (+.1), *Sorbus torminalic* (+.1), *Moehringia trienervia* (+.1), *Scrophularia nodosa*

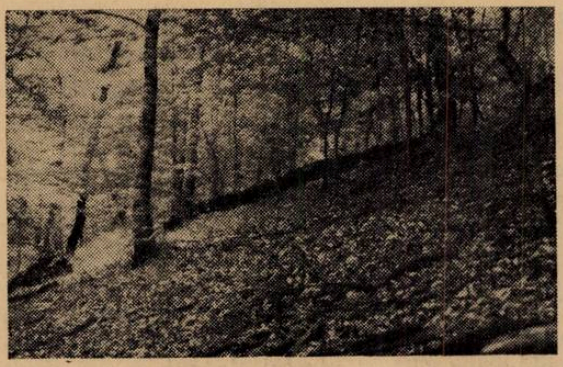


Fig. 1. Aspect cu arboret tînăr (foto Gh. Dihoru).

Fig. 2. Exemplar gigant de fag (foto Gh. Dihoru).

(+.1), *Drypteris filix-mas* (+.1), *Poa nemoralis* (+—1.2), *Geranium rubertianum* (+.1), *Cystopteris fragilis* (+.1), *Bromus romasus* (+.1), *Polygonatum multiflorum* (+.1), *Dentaria bulbifera* (+.1), *Cirriphyllium crassinervium* (+.1), *Mnium cuspidatum* (+.1), *Asarum europaeum* (+.1), *Mycelis muralis* (+.1), *Chaerophyllum temulum* (+.1), *Galium aparine* (+.1), *Symphytum tauricum* (+.1), *Dactylis glomerata* (+—1.2), *Allium ursinum* (2.2), *Carex digitata* (+—1.1), *Viola*

Fig. 3. Aspect din șleau de carpen cu tei. (foto Gh. Dihoru).

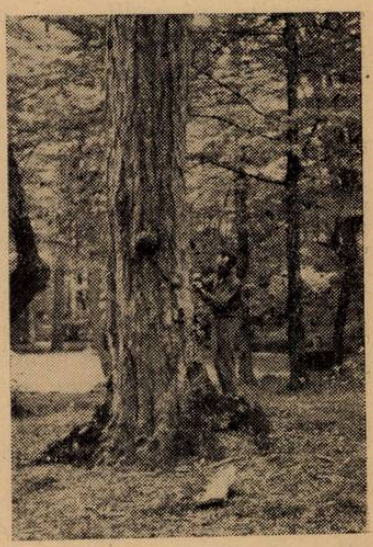


Fig. 4. Exemplar gigant de carpen (foto Gh. Dihoru).

silvestris (+.1), *Carex pilosa* (+—1.1), *Geum urbanum* (+.1), *Milium effusum* (+.1), *Carpesium cernuum* (+.1), *Ajuga reptans* (+.1), *Plagiothecium laetum* (2,4)[1]) *Amblystegiella subtilis* (+.1), *Syntrichia subulata* (+.1).

[1]) Bryofitele determinate de noi au fost verificate de conf. dr. Tr. Ștefureac.

O parte din plantele ierboase sînt citate din această regiune (7, 17). Lista noastră completează inventarul floristic și mai ales cel cu mușchi.

Flora ierboasă de sub acest făget are multe elemente comune cu pădurile de fag din zona montană și de dealuri, precum și cu a insulelor de fag din Cîmpia Munteniei (21). Amintim dintre acestea următoarele specii: *leurda (Allium ursinum)*, *piciorul caprei (Aegopodium podagraria)*, *pochivnicul (Asarum europaeum)*, *vinariță (Asperula odorata)*, *dosnica galbenă (Carpesium cernuum)*, *foaia făgetului (Mycelis muralis)*, ferigile *(Cystopteris fragilis* și *Dryopteris filix-mas)*, *păiușul mare (Festuca gigantea)* [1]), *năprasnica (Geranium robertianum)*, *mărgica (Melica uniflora)*, *trepădătoarea (Mercurialis perennis)*, *meișorul (Milium effusum)*, *merișoara (Moehringia trinervia)*, *cuibul pămîntului (Neottia nidus-avis)*, *stupinița (Platanthera bifolia)*, *sînișoara (Sanicula europaea)*. La acestea s-ar mai putea adăuga: *colțișorul (Dentaria bulbifera)*, *rogozul (Carex digitata)*, *coada cocoșului (Polygonatum multiflorum)*, *firuța (Poa nemoralis)*, *obsiga de pădure (Brachypodium silvaticum)*, *antonica (Choerophyllum temulum)*, *jalești (Stachys silvatica)*, *obsiga (Bromus ramosus)*.

Multe din speciile de mai sus sînt foarte frecvente în pădurile de fag de la munte și caracterizează din punct de vedere fitocenologic diferitele asociații (sau a altor categorii sistematice) de fag existente în lungul Carpaților (1). Chiar dacă nu considerăm această floră ca element al fagului (14), ea ne indică totuși condiții pedo-climatice în care fagul se dezvoltă astăzi cel mai bine.

Fitocenoza (în sens de individ de asociație) de fagi din Dobrogea ar corespunde — din punct de vedere tipologic — cu ceea ce a fost descris foarte sumar sub numele de „Făgeto-carpinetum cu Carex pilosa", luînd în considerație mai ales compoziția floristică (15).

Faptul că în lungul văii apar ici colo, specii ca: *drențe (Lysimachia nummularia)*, *rogoz (Carex remota)*, *știevie (Rumex sanguineus)*, *vinariță (Ajuga reptans)*, *cînepa codrului (Eupatorium cannabinum)*, *coada calului (Equisetum maximum)* și chiar *firuța (Poa silvicola)*, ne indică o umiditate sporită a solului, care printre altele — are o mare importanță asupra menținerii și regenerăriii în condiții normale a fagului.

Nici constituienții stratului muscinal nu sînt lipsiți de interes. *Mnium undulatum*, *M. cuspidatum*, *Syntrichia subulata*. *Plagiothecium laetum* sînt specii care ne indică condiții de umiditate mare a stațiunii (condiții de văi umede și răcoroase), asemănătoare celor de la munte, unde ele există în cantitate mare. Pe trunchiurile fagilor se observă alte specii de mușchi. La baza arborilor și pe părțile superficiale ale unor rădăcini se găsesc *Amblystegiella subtilis* și *Anomodon attenuatus*, iar în lungul trunchiurilor *Frullania dilatata* și *Leucodon sciuroides*. Aceasta din urmă urcă pe unii arbori pînă la 20 metri înălțime.

O parte din flora citată se găsește și în alte păduri dobrogene în care fagul a fost, dar în prezent e dispărut (de exemplu la Babadag) (4, 17).

Păstrarea arboretului de fag. Insula de fagi din Dobrogea declarată rezervație naturală — dă o notă cu totul aparte regiunii respective, așa

[1]) Unele specii au fost găsite în alte porțiuni de pe firul văii (nu sub făget), precum și în lungul văii alăturate (valea Glonțului).

cum ne impresionează insulele de stejar din etajul rășinoaselor, aflate în Carpații Orientali, care sînt de asemenea relicte. Ea este un document viu de mare interes pentru reconstituirea succesiunii vegetației în cursul perioadelor geologice pe teritoriul țării noastre și constituie totodată un exemplu clasic al speciației hibridogene. Adăpostește aici în miniatură ceea ce adăpostesc în mare codrii nesfîrșiți de fag din Carpați.

O problemă foarte importantă este păstrarea în bune condiții a arboretului cu întregul lui cortegiu de plante. Fagul se regenerează în condiții normale (am observat numeroși puieți din anul în curs), dar faptul că în acest arboret s-au creat o mulțime de drumuri, pe care se circulă, poate avea consecințe nefaste asupra dezvoltării și asupra existenței naturale a fitocenozei în general.

Unele plante sînt în curs de dispariție, din cauza recoltatului repetat, așa cum e cazul unor ferigi (*Dryopteris filix-mas* și *Phylitis scolopendrium*, ultima cunoscută în flora Dobrogei numai din această localitate) (17).

Este necesar să se acorde toată atenția insulei de fagi din Dobrogea, care dacă nu se protejează ar putea — într-un viitor nu prea îndepărtat — să dispară sau să se degradeze printr-o ruderalizare accentuată.

BIBLIOGRAFIE

1. BELDIE, AL.: *Făgetele montane superioare dintre Valea Ialomiței și Valea Buzăului.* Studiu fitosociologic comparativ. Editura Academiei R.P.R., București, 1951. 2. BELDIE, AL.: *Flora indicatoare din pădurile noastre.* Edit. Agro-Silvică, București, 1960. 3. BORZA, AL.: *Feddes Repertorium*, Bd. 59, H. 1, Serie 113-116, 1956. 4. BORZA, AL.: *Cercetări fitosociologice asupra pădurilor basarabene.* Cluj, 1937. 5. BRANDZĂ, D.: *Flora Dobrogei*, p. 380. Edit. Acad. Rom., București, 1898. 6. DUMITRIU-TĂTĂRANU, I. și OCSKAY, S.: *Revista pădurilor* 1—2/1952. 7. DUMITRIU-TĂTĂRANU, I.: *Revista pădurilor*, 9/1954. 8. ENCULESCU, P.: *Zonele de vegetație lemnoasă din Romînia în raport cu condițiunile oro-hidrografice, climaterice, de sol și de subsol.* Buc., 1924. 9. GEORGESCU, C. C.: *Primul Congres al naturaliștilor din Romînia*, Cluj, 1928. 10. GEORGESCU, C. C.: *Revista pădurilor* nr. 4, 1928. 11. GEORGESCU, C. C.: *Viața forestieră*, 1939, anul VII, nr. 1. 12. GRINȚESCU, G.: *Bul. Grăd. Bot.*, Cluj, vol. VII, 1925. 13. ***: *Monografia geografică a R.P.R.*, vol. 1, *Geografia fizică*, Buc. 1960. 14. OCSKAY, S. și DUMITRIU-TĂTĂRANU, I.: *Analele* Acad. R.P.R., tom. III, memoriu IV, 1950. 15. PAȘCOVSCHI, S.: *Revista pădurilor*, 5/1955. 16. PAȘCOVSCHI, S. și LEANDRU, V.: *Tipuri de pădure din R.P.R.* Edit. Agro-Silvică de Stat, Buc., 1958. 17. POP, E.: *Mlaștinile de turbă din R.P.R.* Edit. Acad. R.P.R., Buc., 1960. 18. PRODAN, I.: *Buletinul Academiei de Înalte Studii Agronomice*, Cluj, vol. V, nr. 1, 1934. 19. PRODAN, I.: *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în Romînia*, vol. II, Cluj, 1939. 20. SĂVULESCU TRAIAN: *Flora R.P.R.*, vol. 1, Buc., 1952. 21. ȘERBĂNESCU, I.: *Plantele din pădurile noastre.* Edit. Științifică, Buc., 1959. 22. ȘERBĂNESCU, I.: Comunicări de botanică (1957—1959), S.S.N.G. din R.P.R., Buc., 1960.

РЕЗЮМЕ

Автор описывает заповедник Лункавица, находящийся в северной части Добруджи. Высказывается предположение, что происхождение здесь букового леса указывает на существование периода с обильными осадками.

Показано место существующих буков в систематике и даны некоторые флористические и фитоценологические данные.

ABSTRACT

The author presents the natural reservation of Luncavița, in northern Dobrudja. It is assumed that the presence of the beech-tree in this spot is probably due to some periods of abundant precipitations. The systematic position of the existing beech-trees is presented and some floristical and phytocoenological considerations are made.

MUNCA ÎN PRODUCŢIE A ELEVILOR [1])

GH. CREP, prof., Arad

La Institutul pedagogic de învăţători din Arad, cadrele didactice de ştiinţe naturale şi cunoştinţe agricole se străduiesc să orienteze în aşa fel activitatea elevilor, încît prin variate forme de lucrări practice, executate pe parcela şcolară experimentală, elevii să poată verifica concret diferitele probleme legate de studiul biologiei plantelor, să-şi formeze valoroase deprinderi în utilizarea uneltelor agricole, să cunoască agrotehnica principalelor plante de cultură etc.

Elevii de la institutul nostru participă la sfîrşitul anului şcolar, timp de două săptămîni la *practică în producţie*[2] (fig. 1). Ei efectuează şi multe ore de *muncă patriotică*, în unităţile agricole socialiste din cursul vacanţei de vară.

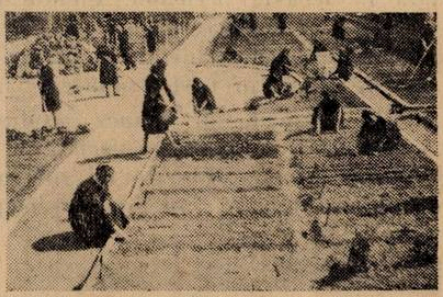


Fig. 1. Aspect general la o oră de lucrări în sectorul legumicultură, pe parcela experimentală.

O problemă esenţială legată de activitatea în producţie este aceea a unei judicioase organizări şi planificări a muncii, în special în perioada celor două săptămîni de activitate productivă obligatorie din luna iunie. În această direcţie se impune o colaborare strînsă între şcoală şi unităţile agricole unde urmează a se desfăşura practica elevilor, pentru a se stabili natura şi volumul activităţilor ce se vor efectua, activităţi ce trebuie să constituie o precizare, o completare, o consolidare şi, mai ales, o aplicare concretă a diverselor probleme teoretice studiate de către elevi în şcoală cu privire la cultura plantelor, creşterea animalelor, problemele de biologie generală, cunoaşterea maşinilor agricole etc.

În colaborare cu unităţile agricole respective, conducătorul practicii elaborează un *plan general de activitate* pentru întreaga perioadă de prac-

---

[1] Comunicare prezentată în sesiunea ştiinţifică a S.S.N.G., Bucureşti, 21—23 IV 1961.

[2]) Cum am folosit lucrările de pe terenul şcolar experimental pentru consolidarea cunoştinţelor şi legarea teoriei de practică. Lecturi pedagogice, E.S.D.P., Bucureşti, 1959.

tică. La întocmirea acestui plan tematic, noi ținem seama atît de sarcinile de producție ale gospodăriei unde se desfășoară practica, cît și de cerințele programei școlare pentru institutele pedagogice, întrucît nu se poate subestima nici una dintre ele. Concomitent cu întocmirea planului general de acțiune, am considerat necesar să întocmim și *un plan calendaristic* mai detaliat, privind graficul de rotație al echipelor de elevi la diferitele lucrări practice.

Un asemenea plan calendaristic cuprinde, pentru fiecare zi de lucru în parte, următoarele date: a) *specificarea lucrărilor programate*; b) *locul unde urmează a se efectua lucrarea*; c) *timpul necesar executării lucrării*; d) *numărul de echipe necesare și succesiunea lor.*

Condiția importantă la întocmirea acestei planificări, este corecta îmbinare între perioadele de lucru și cele de repaus, asigurarea timpului necesar pentru activitățile culturale din această perioadă, pentru vizite, excursii, pentru fortificarea și călirea organismului, prin băi de soare, de aer, scăldat, jocuri, odihnă etc.

O problemă la fel de importantă, legată de buna organizare a practicii în producție, este și aceea a îmbinării interesului personal al elevului cu munca, cu înțelegerea importanței ei sociale. Expresia concretă a acestei îmbinări, constă într-o remunerare rațională pentru munca productivă prestată în această perioadă. Conducătorii practicii în producție de la școala noastră au realizat și această cerință, în sensul că gospodăria respectivă a suportat cheltuielile de deplasare ale elevilor, iar „zilele muncă", totalizate de elevi, au fost remunerate în bani.

În perioada de muncă productivă obligatorie, prin legăturile directe cu unitățile agricole respective și în funcție de starea fizică a fiecărui elev (în această direcție un rol important a revenit și medicului școlar), s-a procedat la o judicioasă selecționare a tinerilor: majoritatea au fost

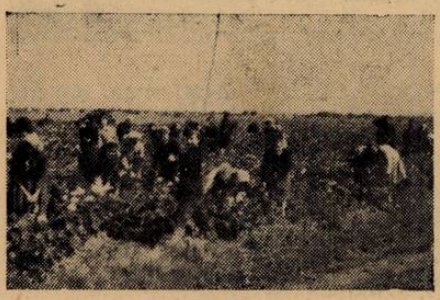


Fig. 2. O brigadă de elevi la depistarea gîndacului din Colorado pe lanurile G.A.C. „Elena Pavel" din Aradul-Nou.

Fig. 3. Două brigăzi de elevi lucrează la recoltarea porumbului pe lanurile G.A.C. „Horia" — Arad.

repartizați la gospodăria agricolă de stat „Elena Pavel" din Aradul-Nou (care patronează școala noastră), la G.A.S. din Aradul-Nou, la Centrul de experimentări agricole de la Grădiște-Arad etc. Alți elevi au avut misiunea

de a continua lucrările pe parcela experimentală și la cîmpul mare al școlii, iar cei mai debili au trebuit să răspundă de lucrările ce se efectuează la cabinetul de șt. naturale : îngrijirea zilnică a viermilor de mătase și a altor animale mici, îngrijirea plantelor ornamentale, recoltarea unor semințe și conservarea lor etc.

Experiența ne arată că formele de muncă ce se pot utiliza în cursul practicii variază. Pentru lucrări mai mari, de exemplu combaterea gîndacului din Colorado de pe lanurile de cartofi, sau pentru recoltarea cepii de pe o suprafață de 10 ha, pentru recoltarea porumbului etc. s-a folosit întreaga brigadă (brigada reprezentînd o clasă de elevi), sau, alteori, au lucrat concomitent, chiar mai multe brigăzi (fig. 2 și 3).

Astfel, în etapa de muncă productivă obligatorie, s-a experimentat o nouă metodă de organizare a muncii, în sensul că gospodăria a pus la dispoziția noastră întreaga suprafață de teren cultivată cu ceapă, urmînd ca elevii practicanți să execute singuri toate lucrările planificate, inclusiv recoltarea și eliberarea terenului pentru însămînțarea unor plante furajere de toamnă. Repartizați pe brigăzi și echipe, elevii au răspuns cu cinste acestor sarcini, fiind apoi remunerați pentru munca lor. Cu banii primiți s-a procurat, pentru școală, o nouă răsadniță sistematică și s-a completat inventarul uneltelor necesare parcelei școlare. Considerăm că această formă de organizare a muncii, în perioada practicii productive, duce la rezultate pozitive atît pentru gospodăria respectivă, cît și sub aspectul instructiv-educativ urmărit de școală. Participînd cu simț de răspundere la o adevărată muncă productivă, colectivul de elevi devine mai unitar, mai consolidat, mai plin de interes față de muncă și față de rezultatele ei. Elevii se conving mai concret de avantajele muncii colective, li se dezvoltă voința de a învinge greutățile, deprinderea unei bune organizări a muncii, se pun bazele unor frumoase raporturi tovărășești între elevi, ca ajutorul reciproc etc.

Utilizînd sistemul de muncă pe brigăzi independente se pot aplica și alte principii de organizare socialistă a muncii, cum sînt : întrecerile între brigăzi și echipe, pentru depășirea normelor etc.

Experiența arată însă că utilizarea acestei forme de organizare a muncii elevilor, pe brigăzi independente, nu trebuie aplicată în mod exclusiv, pe toată durata practicii, întrucît elevii nu vor avea astfel posibilitatea de a efectua o gamă mai largă de lucrări și, în special, ei nu vor putea folosi mașinile agricole, nu vor putea cunoaște toate sistemele și metodele avansate de muncă ce se aplică în agricultura noastră socialistă. De aceea, pe lîngă metoda brigăzilor independente, elevii, repartizați pe echipe, au efectuat și lucrări comune alături de ceilalți muncitori. Așa s-a procedat cu prilejul recoltării legumelor, a fructelor de sezon etc. Cîteva echipe de elevi recoltau roșiile, alte echipe le sortau pe calități.

Paralel cu munca în brigăzi sau pe echipe s-a mai utilizat și forma de instruire a elevilor pe lîngă un muncitor, sau pe lîngă o echipă de muncitori.

Forma de instruire individuală a elevilor, sau în echipe mici de 1—3 elevi, devine obligatorie atunci cînd se lucrează cu mașinile. În acest caz un elev poate lucra ca ajutor de tractorist, de mecanizator, de combainer, spre a se familiariza cu operațiunile ce le efectuează mașina respectivă.

În condițiile actuale din țara noastră, ca urmare a încheierii procesului de colectivizare a agriculturii, cînd se pune un accent deosebit pe mecanizarea muncilor agricole, forma cea mai indicată de muncă pentru elevi în perioada de practică în producție este aceea a echipelor cu un număr relativ mic de persoane, care să se poată adapta cerințelor tuturor genurilor de lucrări efectuate în gospodăria respectivă, inclusiv celor mecanizate.

Fie că munca se execută pe echipe sau uneori pe brigăzi, este necesar pentru buna reușită a lucrărilor să se respecte și alte cerințe. Astfel, o mare importanță are instructajul elevilor la locul de muncă, înainte de efectuarea lucrării. Conducătorul practicii noastre fiind inginer agronom și totodată cadru didactic al școlii, a putut satisface pe deplin această importantă cerință. Alte ori, instructajul a fost făcut de un brigadier al gospodăriei, urmînd ca profesorii însoțitori să verifice cum se îndeplinesc instrucțiunile date, disciplina în muncă, sau să lămurească elevii asupra unor probleme ridicate pe parcurs.

Pentru cunoașterea rezultatelor obținute în muncă, a lipsurilor și greutăților întîmpinate, pentru luarea măsurilor de remediere etc., noi am organizat cu elevii cîte o scurtă consfătuire la intervale de 4—5 zile. Cu acest prilej s-a făcut și prelucrarea programului de activitate pentru etapa următoare, planificarea calendaristică a lucrărilor etc. La aceste dezbateri elevii au venit cu anumite sugestii, menite să le ridice calitatea muncii productive. Acest procedeu s-a dovedit util, deoarece participarea lor la discutarea și completarea amănuntelor de plan îi stimulează și îi angajează pentru îndeplinirea cu succes a obiectivelor trasate.

În ce privește organizarea și planificarea muncii în producție, pentru perioada de vară, am întîmpinat anumite dificultăți, prin faptul că majoritatea elevilor noștri se deplasează în localități situate deseori la mari distanțe față de școală, în alte raioane sau regiuni. Față de aceste condiții, noi am stabilit ca fiecare elev să se prezinte la gospodăria colectivă din comuna respectivă unde își are domiciliul, pentru a efectua munca patriotică în producție, iar la sfîrșitul perioadei de lucrări să solicite gospodăriei o adeverință în legătură cu munca desfășurată, precum și unele aprecieri critice privind această etapă de instruire a elevilor în producție.

Aceste documente sînt prezentate apoi școlii, la reînceperea cursurilor. Se mai solicită ca fiecare elev să completeze, în continuare, în caietul de observații personale următoarele date: *lucrările efectuate pe parcurs, metodele și utilajele folosite la fiecare lucrare, explicațiile primite din partea inginerilor, brigadierilor, șefilor de echipă, sau a muncitorilor fruntași, ce cunoștințe dobîndite în școală au putut fi valorificate în timpul practicii, sau ce cunoștințe noi s-au dobîndit în acest timp, precum și unele observații personale în legătură cu practica în producție.* După reînceperea

cursurilor, fiecare elev a trebuit să prezinte o dare de seamă din care să rezulte : *felul cum s-au realizat sarcinile trasate, aspecte concrete ale organizării și desfășurării muncii peste vară, rezultatele obținute, greutăți, lipsuri, propuneri* etc.

Analiza acestor rapoarte, precum și informațiile culese de școală cu privire la munca productivă a elevilor respectivi, confirmă valoarea educativă incontestabilă a acestei activități patriotice desfășurată în unitățile agricole socialiste.

În ceea ce privește importanta problemă a asigurării continuității lucrărilor pe parcela experimentală școlară în cursul vacanței de vară, în condițiile în care majoritatea elevilor provin din alte localități și deci nu se mai poate apela la concursul lor — cazul școlii noastre —, s-a recurs la un alt procedeu : s-a luat legătură cu părinții elevilor din localitate, li s-a expus situația și necesitățile parcelei experimentale în această perioadă critică de peste vară, solicitîndu-le asentimentul pentru ca elevii localnici să se prezinte voluntar la școală *cîte două ore pe săptămînă, într-o zi aleasă după preferință*, pentru efectuarea lucrărilor programate.

Avînd deci concursul părinților și al organizației U.T.M. din școală, s-au întocmit liste de elevi localnici, separat pentru fiecare zi din săptămînă, zi pe care și-a ales-o fiecare după propria sa dorință și pe care a respectat-o în tot timpul vacanței. Prin acest procedeu s-a putut asigura ca zilnic să avem cîte o grupă de 8—10 elevi pentru continuarea lucrărilor practice. Aceste lucrări s-au efectuat de obicei dimineața între orele 9—12, după un program stabilit de către profesorul de șt. naturale, aprobat de conducerea școlii și afișat la un loc vizibil pentru toți elevii încadrați în această muncă. În funcție de necesitățile locale, programul de lucrări se schimba la începutul fiecărei săptămîni.

Toate lucrările executate de către aceste echipe voluntare s-au înregistrat cronologic într-un registru destinat special acestui scop. Pentru a urmări și coordona desfășurarea muncii echipelor de peste vară, s-a numit un responsabil dintre elevii cei mai mari. La reînceperea cursurilor, în luna septembrie, membrii echipelor de peste vară au întocmit referate asupra muncii desfășurate, relevînd greutățile și lipsurile întîmpinate, s-au făcut propuneri utile pentru viitor etc. Elevii respectivi au fost evidențiați pentru munca lor, de către conducerea școlii (în cuvîntul de deschidere cu prilejul noului an școlar) și pe linie de U.T.M.

Pentru a evita ca etapa de muncă productivă a elevilor să alunece spre un practicism îngust, *este necesar să se asigure* o armonioasă îmbinare între conținutul și forma ce trebuie să o îmbrace această pregătire, prin care școala îi apropie de viață.

Activînd în condițiile unei munci judicios organizată, avînd permanent exemplul sănătos al harnicilor colectiviști, alături de care unii din elevii noștri au lucrat întreaga vacanță de vară, eficacitatea educativă a muncii productive sporește ; elevii pot cunoaște mai bine fizionomia morală a omului de tip nou, înzestrat cu dragoste de muncă, spirit de inițiativă, de disciplină și viață colectivă, voință și perseverență pentru învingerea greutăților și atingerea scopului propus, sentimentul datoriei și al răspunderii.

★

Munca în producție — mijloc pentru cunoașterea și efectuarea unei largi game de lucrări agricole. În condițiile pedoclimatice ale Regiunii Banat, cultura legumelor a luat o mare extindere. Atît în activitatea pe parcela experimentală, cît mai ales în cursul practicii în producție, s-au format la elevi o serie de priceperi și deprinderi privind obținerea unor legume variate, timpurii și de calitate superioară. Astfel, ei au putut cunoaște diferite metode de lucru cu privire la pregătirea materialului de însămînțare, munca la răsadniță (amenajarea răsadniței, semănatul, repicatul, îngrijirea zilnică a răsadului), tehnica plantării răsadului, lucrările de întreținere, metodele de recoltare și sortare a legumelor pe calități și destinație, metodele de ambalare etc.

La Gospodăria agricolă colectivă „Elena Pavel" din Aradul-Nou elevii noștri au activat nu numai în perioada celor două săptămîni de practică obligatorie, ci și în cursul practicii curente din restul anului școlar, lucrînd alături de muncitorii grădinari la instalarea răsadnițelor, însămînțarea și îngrijirea răsadurilor timpurii etc. Aceste cunoștințe au putut fi valorificate ulterior în munca la răsadnița proprie a școlii. Încadrați în echipele de muncitori grădinari, elevii au putut constata grija ce o manifestă aceștia față de metodele de muncă privind acțiunea de plantare a răsadurilor. Dar obținerea unor recolte bune, timpurii, bogate și de calitate, mai reclamă și o permanentă acțiune de îngrijire a culturilor legumicole în timpul vegetației lor: plivitul, răritul, spargerea scoarței, mulcirea, copilitul, cîrnitul, aplicarea de îngrășăminte suplimentare etc. Muncind în unitățile agricole socialiste și folosind metode agrotehnice avansate pentru obținerea de producții superioare, elevii s-au convins despre importanța ce o are utilizarea unui material selecționat, raionat, cît și respectarea celorlalte cerințe specifice culturii legumelor, îndeosebi irigarea, care asigură obținerea unor recolte abundente și de bună calitate.

În acțiunea de cultivare a roșiilor pentru export, elevii au cunoscut și aplicat metode de muncă avansate: copilitul și cîrnitul, prin care afluxul de hrană este dirijat spre fructele în formare, îngrășarea suplimentară, stropirea cu zeamă bordeleză etc.

Lucrînd în asemenea condiții, elevii s-au putut convinge nemijlocit despre avantajele agriculturii socialiste din patria noastră.

Lucrări privind cultura plantelor de cîmp. Cu prilejul activităților desfășurate în perioada de toamnă la G.A.C. „Elena Pavel" din Aradul-Nou sau în timpul vizitelor făcute la parcul de mașini agricole de la ferma Ceala-Arad, viitorii învățători au putut cunoaște metodele avansate de lucrare a solului cu tractoarele cu pluguri polibrăzdare, sau cu alte mașini agricole ca: extirpatorul, cultivatorul și tăvălugul, apoi diferite tipuri moderne de semănători care introduc concomitent în sol atît sămînța, cît și îngrășămintele chimice. Mulți elevi au avut posibilitatea să lucreze ei înșiși cu diferite mașini agricole. Astfel, elevul C.T. din anul 3. B., al cărui tată este tractorist în comuna Bobda, Raionul Timișoara, scrie în caietul său: „Am lucrat în cursul verii alături de tata la recoltat grîul și orzul. Tata conducea tractorul ce acționa mașina de secerat și legat snopii, unde lucram eu, iar alteori ne schimbam rolurile".

Muncind în gospodăriile agricole colective elevii pot cunoaște și alte metode perfecționate de lucru, cum sînt: pregătirea atentă a materialului pentru însămînțare, cultura plantelor sub formă de asolamente, întreținerea corectă a culturilor, combaterea dăunătorilor prin insecticide și ierbicide, lupta împotriva secetei, obținerea de noi soiuri de plante mai productive și mai rezistente față de condițiile locale.

Munca în producție a oferit elevilor posibilitatea de a participa și la alte forme de lucrări, mai puțin utilizate în activitatea pe parcela școlară, cum sînt: însilozarea porumbului, creșterea păsărilor după metode științifice la fermele avicole; unii au lucrat în sectorul viticol la legat și săpat via, sau în sectorul pomicol, alții au fost delegați la batoză pentru a ține evidența grîului ce s-a treierat, iar alții au avut prilejul de a lucra în birourile gospodăriilor, inițiindu-se asupra operațiunilor legate de serviciul administrativ, sau au lucrat chiar la gheretele pentru desfacerea legumelor cu amănuntul. Semnificative sînt în această privință însemnările făcute de elevi în jurnalele lor personale. „Am învățat la gospodărie, scrie elevul P.S. din anul 3 A., care porumb este bun pentru siloz, am văzut cum lucrează mașinile pentru tocat acest porumb, cum este depozitat în niște gropi mari, speciale, unde va suferi o fermentație care să-i sporească mult calitățile nutritive". Vorbind despre metodele utilizate în creșterea păsărilor la gospodăria din Zăbrani, Raion Lipova, Reg. Banat, eleva L. E. din anul 3 B. notează: „Fiecare găină este marcată. După ce găina a ouat trebuia să scriu pe ou numărul găinii spre a se putea urmări care rasă este mai productivă. Puii de găină primesc o îngrijire deosebită. Hrana lor, care se aplică de 7—8 ori pe zi, conține făină de porumb amestecată cu zer de lapte și cu vitamine, iar pentru o bună funcționare a stomacului li se dă și cărbune; deseori ei mai primesc și sînge".

Unii elevi au lucrat la magaziile pentru depozitarea grîului și pentru asigurarea unor bune condiții de conservare etc. „După treeriș, spune eleva E.O. din anul 3 B., o parte din grîu fiind mai umed, trebuia lopătat spre a nu se încinge; alături de ceilalți muncitori am prestat și eu această muncă și de fiecare dată, mi-am îndeplinit norma, ba chiar am și depășit-o".

Fig. 4. Viitorii învățători, împreună cu elevii de la școala de aplicație, în vizită la ferma Ceala din Arad, pentru a cunoaște mașinile agricole.

Organizarea rațională a regimului de zi în etapa muncii productive nu trebuie să neglijeze însă nici celelalte aspecte ale activității elevilor în această importantă perioadă a anului școlar, care constituie o verigă prețioasă în opera de educație multilaterală a tineretului. Colectivul de conducere al practicii în producție de la școala noastră, a analizat în amănunt problema regimului de zi, în funcție de obiectivele majore ale școlii și de cerințele gospodăriilor unde urma a se desfășura practica. În această privință, noi am inclus în regimul de zi, pentru perioada muncii productive obligatorie, cîte 4 ore de lucrări la gospodăria colectivă — zilnic între

orele 7.30—11.30 — după care s-a rezervat un timp pentru masă și odihnă, iar în restul zilei s-au inclus excursii în apropierea orașului, vizite la întreprinderile industriale din localitate, la muzee, spectacole date de echipa culturală a școlii la căminele culturale din cartierele orașului, audiții muzicale în cadrul școlii, participarea în colectiv la concertele Filarmonicii, sau vizionarea unor filme cu caracter educativ, organizarea de simpozioane literare etc. (fig. 4).

Pe linia completării cunoștințelor, priceperilor și a deprinderilor dobîndite în etapa muncii productive, considerăm ca foarte utile o serie de vizite realizate cu elevii la alte gospodării colective, ca cea din Nădlac, unde s-au putut vedea întinsele culturi de orez, rapiță etc., stupina, creșcătoria de curcani, de porci, viței și mînji, apoi amenajările speciale pentru însilozarea porumbului.

Cu rezultate la fel de favorabile s-a soldat vizita la Fabrica textilă „Teba" din localitate, sau la Casa memorială „Ion Slavici" din Șiria, unde echipa artistică a școlii a prezentat un frumos program artistic la căminul cultural din comună.

În zilele cînd, reîntorși de la munca productivă, elevii n-au mai făcut alte deplasări, s-au organizat, în cadrul școlii, programe instructive și atractive ca : audiții muzicale cu explicații date de profesorul de specialitate, întreceri sportive între echipele de volei sau cele de fotbal ale școlii, băi de soare și de aer etc.

În acest fel considerăm că am reușit, în bună măsură, să realizăm un regim de zi rațional, în care accentul a fost pus pe latura muncii productive, ca un mijloc de precizare, verificare și consolidare a cunoștințelor teoretice, predate în cursul anului școlar, un mijloc pentru legarea învățămîntului de viața nouă, clocotitoare, ce pulsează azi atît de energic pe tot cuprinsul patriei noastre — dar, în același timp, n-au fost neglijate nici celelalte aspecte ale muncii educative, menite să asigure o dezvoltare armonioasă, echilibrată, a forțelor intelectuale și fizice ale viitorilor învățători.

★

Activitatea în producție a viitorilor învățători de la Institutul pedagogic din Arad a înregistrat în ultimii ani rezultate pozitive multilaterale. Cunoștințele agrobiologice concrete acumulate de elevi în procesul muncii productive, a constituit un stimulent, un avînt, în activitatea variată desfășurată concomitent și pe parcela școlară experimentală. Experiențele de hibridare sexuată și vegetativă, de aclimatizare etc. sînt urmărite în prezent cu o deosebită perseverență în munca dusă pe lotul școlar, cum sînt : hibridările dintre vinete x roșii, roșii x ardei, roșii x cartofi, introducerea unor specii de plante noi sau puțin cunoscute în această regiune, ca : *iută (Corchorus capsularis), chenaf (Hibiscus cannabinus), teișor (Abutilon avicenae), arachide (Arachis hipogaea), batate (Ipomoea batata)* — care în toamna anului 1960 a dat exemplare în greutate de peste 1,5 kg —, *susan (Sesamum indicum)* etc.

Unii elevi n-au cunoscut asemenea plante nici după nume, cu atît mai puțin caracterele morfologice, cerințele agrotehnice, sau utilitatea lor practică.

Ca urmare a îmbogățirii bagajului de reprezentări, perceperi și deprinderi practice, se înregistrează rezultate deosebit de utile și în activitatea din clasă. Noțiunile științifice predate la lecții sînt asimilate acum mult mai ușor de către elevi ; ele sînt umplute cu un conținut concret, bogat, ceea ce înlătură formalismul din munca și pregătirea lor pentru viitoarea carieră. Astfel, în predarea unor lecții de *bazele darwinismului* privind problema selecției, a dirijării variabilității și ereditații organismelor, sau la lecțiile de botanică privind lucrările solului și mașinile agricole, la cele de zoologie, privind acțiunea insectelor dăunătoare și combaterea lor etc., elevii au făcut apel la cunoștințele dobîndite în munca productivă, argumentînd și ilustrînd temele analizate, cu exemple concrete din realizările gospodăriei sau ale lor proprii din activitatea pe lotul școlar.

Paralel cu ridicarea nivelului la învățătură, este demn de semnalat faptul că elevii reușesc să utilizeze tot mai corect cunoștințele și deprinderile dobîndite în munca productivă, atunci cînd sînt chemați să desfășoare ei înșiși activități practice cu elevii școlii de aplicație, fie în clasă, fie pe lotul școlar, să țină lecții de probă etc. (fig. 5).

Atitudinea elevilor față de sarcinile școlare s-a îmbunătățit considerabil, spiritul și dezvoltarea sentimentului de dragoste față de colectiv a făcut progrese remarcabile, iar atitudinea unora față de munca fizică și în special față de munca agricolă, s-a schimbat radical, după ce au constatat avantajele mecanizării agriculturii, prin care se înlătură caracterul obositor al acestor munci, cum era atunci cînd, în condițiile trecutului, ele trebuiau să fie executate manual sau numai cu tracțiune animală.

Fig. 5. Eleva E. H., anul II, explică elevilor școlii de aplicație, despre merii pitici, care înfloresc pentru prima dată.

Este demn de reținut că înșiși elevii își dau tot mai mult seama despre consecințele pozitive ce le au asupra lor activitățile productive desfășurate în gospodăria colectivă sau munca pe parcela școlară. „Această practică mi-a cristalizat multe cunoștințe privitoare la cultura plantelor utile omului, cunoștințe pe care nu le voi uita niciodată", notează elevul O. H. an. 3 A., iar eleva E. B., anul, 4, își încheie observațiile asupra muncii productive cu cuvintele : „Am fost mîndră să particip și eu la lucrări alături de colectiviști, acești oameni harnici, plini de viață și atît de organizați în munca lor. Cunoștințele mele s-au îmbogățit și consolidat mult. Am înțeles acum adevăratul sens al legăturii teoriei cu practica".

În asemenea condiții, este firesc ca practica în producție să devie un mijloc prețios pentru îmbogățirea cunoștințelor și pentru o mai ușoară însușire a noilor cunoștințe ce se predau la școală.

În activitatea noastră didactică noi căutăm să apelăm neîncetat la experiența senzorial-practică obținută de elevi în procesul muncii productive, la faptele concrete realizate în gospodărie sau pe parcela experimentală, la rezultatele obținute și cunoștințele dobîndite pe parcursul acestor activități practice.

În acest fel noi căutăm să realizăm o adevărată legătură organică între învățămînt și munca productivă, între școală și cerințele vieții, legătură în care se manifestă permanent legile generale ale evoluării cunoașterii.

Analizînd însă și lipsurile ce s-au semnalat la unele locuri de muncă și ținînd seama de sugestiile elevilor care au activat efectiv în gospodăriile agricole colective, considerăm necesare următoarele propuneri, pentru ca rezultatele acestei munci să fie și mai pline de conținut: să se evite munca cu caracter meșteșugăresc; lucrările să fie bine explicate elevilor și din punct de vedere teoretic; să se introducă un *carnet de practică*, pentru evidența muncii elevului respectiv, pentru mențiuni asupra calității muncii depuse, a comportării sale la locul de producție etc.; în cursul anului școlar, să se organizeze cu elevii mai multe vizite la gospodăriile colective, pentru a cunoaște din timp anumite aspecte ale muncii de acolo, la parcul de mașini și tractoare etc.; să se asigure elevilor posibilitatea ca în cursul perioadei de muncă productivă, să poată cunoaște și efectua o gamă mai largă de lucrări, pentru a fi mai bine orientați asupra variatelor aspecte pe care le îmbracă munca în gospodăriile colective: în timpul practicii în producție, elevii să participe la viața culturală și social-politică din unitatea respectivă; să se organizeze bine timpul lor liber, sub formă de excursii, vizite etc.; conducerea școlii să ție o legătură permanentă cu gospodăriile respective, să se informeze despre munca elevilor, să stimuleze această muncă pe diferite căi, să popularizeze în cadrul școlii numele elevilor ce se disting prin hărnicia și comportarea lor deosebită în timpul practicii.

Folosind experiența dobîndită pînă acum în ceea ce privește legătura școlii cu practica, în condițiile încheierii colectivizării agriculturii, elevii noștri trebuie să fie pregătiți la un nivel calitativ superior pentru a înțelege problemele agriculturii, intrată într-o nouă etapă, superioară. Recenta hotărîre a partidului și guvernului prevede că în școlile de cultură generală de 8 ani din mediul sătesc elevii vor avea ca obiect de studiu „Agricultura". Prin această disciplină, vom putea da elevilor noștri cunoștințe mai temeinice, apropiindu-i și mai mult de munca practică.

ÎNDRUMĂRI PENTRU VIZITAREA UNEI GOSPODĂRII AGRICOLE DE STAT

În momentul de față aproape nu există școală care să nu organizeze vizite sau excursii (mai scurte sau mai lungi) la diferite întreprinderi agricole socialiste. Aceste întreprinderi au de îndeplinit sarcini diferite. După forma de organizare deosebim următoarele întreprinderi: gospodăriile agricole de stat, stațiunile de mașini și tractoare, gospodăriile agricole colective. În afară de acestea, mai amintim stațiunile experimentale agricole, întreprinderi specializate pentru un anumit produs etc.

Fiecăreia din aceste întreprinderi agricole socialiste îi revin sarcini diferite.

Avînd în vedere cele de mai sus, pentru a alege întreprinderea pe care dorim s-o vizităm trebuie să avem în vedere, mai întîi, ce teme avem de urmărit și ce pot elevii să vadă în întreprinderera respectivă.

În cele ce urmează vom da cîteva indicații, de felul cum se poate organiza o vizită într-o *gospodărie agricolă de stat*, fără a avea pretenția de a epuiza problema.

Gospodăriile agricole de stat au de îndeplinit sarcini multiple. Ele sînt mari întreprinderi agricole socialiste care dau cantități mari de produse agroalimentare pentru aprovizionarea populației și a industriei. Pentru obținerea de producții cît mai mari, în gospodăriile agricole de stat se aplică o tehnică avansată și metode înaintate de lucru, caracteristice sistemului socialist în agricultură. Prin aceasta ele sînt totodată, pentru gospodăriile agricole colective, un model de agricultură socialistă. Gospodăriile agricole de stat sprijină continuu gospodăriile agricole colective, prin aceea că le aprovizionează cu semințe din soiuri cu înaltă productivitate, cu material săditor pomicol și viticol, cu animale de rasă etc. Toate aceste sarcini izvorăsc din directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R. și vor fi realizate în cadrul planului șesenal. Sarcinile G.A.S. sînt bine delimitate, distingîndu-se net de celelalte întreprinderi agricole socialiste. În organizarea unei vizite profesorul de științe naturale trebuie să aibă în vedere aceste sarcini.

Organizatorul vizitei în G.A.S., atunci cînd ia contact cu conducerea gospodăriei, se va informa în primul rînd asupra sarcinilor gospodăriei respective, felului în care se duc la bun sfîrșit acestea și rezultatele cele mai valoroase obținute. El nu va omite să ceară conducătorilor gospodăriei să-i arate în ce mod aplică G.A.C.-urile din împrejurimi metodele înaintate care sînt folosite în G.A.S. și felul în care sînt ele sprijinite de aceasta. Este bine ca cele aflate să fie apoi prezentate elevilor la începutul vizitei, sau chiar mai înainte. Prin aceasta interesul elevilor va crește și fără îndoială că ei vor participa cu mai multă dragoste, vor fi mai activi și deci ca urmare mai bine pregătiți.

În cursul vizitei la diferitele sectoare este bine ca profesorul însuși să dea explicațiile necesare. În acest scop cadrul didactic se va pregăti din timp, discutînd în prealabil cu diferiții responsabili de sectoare, problemele ce se pot prezenta. Se poate ca în anumite probleme să se ceară și specialiștilor să facă prezentările necesare, în special atunci cînd se ivesc aspecte care nu sînt suficient de cunoscute cadrului didactic. Pentru aceasta este bine ca acela care prezintă aspectul respectiv să fie astfel inițiat (pre-

gătit) încît să știe să vorbească la nivelul de înțelegere al elevilor. În cadrul vizitei este bine, în special atunci cînd e de scurtă durată (o zi), să nu ne avîntăm în prea multe detalii.

Trebuie să avem în vedere că în majoritatea G.A.S. găsim două ramuri mari de producție: una în ce privește cultura plantelor, iar a doua, creșterea animalelor.

În planul de șase ani, sarcina principală în agricultură o constituie sporirea considerabilă a producției de *cereale*, mai ales grîu și porumb. Avînd în vedere acest fapt com acorda o atenție deosebită vizitei în sectorul culturii cerealelor. Aici este bine să reamintim elevilor foloasele pe care le aduc cerealele (în alimentația omului, în zootehnie și industrie), să le prezentăm metodele principale de lucru folosite de gospodărie în scopul obținerii de producții mari la un preț cît mai scăzut, să le arătăm soiurile folosite, păgubitorii (buruieni, insecte) și felul cum sînt combătuți. De asemenea, este necesar să acordăm o deosebită atenție diferitelor aspecte privind mecanizarea lucrărilor, putîndu-se aminti aici de puternica dezvoltare a industriei de mașini agricole din R.P.R., industrie care a luat ființă de abia în anii regimului democrat-popular. În încheiere se va atrage atenția elevilor asupra importanței acestor culturi pentru dezvoltarea celorlalte ramuri ale agriculturii, și în primul rînd pentru creșterea animalelor. Se va arăta cum sprijină G.A.S. gospodăriile colective la producerea de semințe de soi etc.

După aceea vizita va fi orientată spre celelalte sectoare de producție: cultura plantelor tehnice, a legumelor, pomilor fructiferi sau a viței de vie. Întrucît nu întotdeauna avem timp suficient să vizităm toate sectoarele existente în gospodărie, este bine să alegem numai sectoarele care sînt mai dezvoltate și în care gospodăria are realizări deosebite. Astfel, se pot alege pentru vizită sectoarele în care se produc semințe, pepinierele de pomi fructiferi sau de viță de vie — sectoare care vin direct în sprijinul gospodăriilor colective.

În cadrul vizitării diferitelor sectoare, trebuie să discutăm despre măsurile luate de gospodărie pentru *ridicarea continuă a fertilității solului*, și, acolo unde este cazul și asupra măsurilor de *sporirea suprafețelor arabile*.

O deosebită atenție trebuie acordată folosirii de către G.A.S. a îngrășămintelor. Trebuie arătată grija ce o are gospodăria pentru strîngerea și păstrarea bălegarului, apoi cum îl valorifică și ce rezultate obține de pe urma folosirii lui. În cazul cînd gospodăria are un sector legumicol dezvoltat, care folosește bălegarul de cal pentru răsadnițe (în acest caz vizita făcîndu-se primăvara), se va prezenta cum este gospodărit acesta.

Legat de această problemă se va arăta că în scopul sporirii fertilității terenurilor agricole, Congresul al III-lea al partidului a trasat sarcină industriei chimice de a produce pînă în 1965 îngrășăminte în cantitate de 500 000 tone substanță activă. Făcînd această legătură se va indica felul în care gospodăria folosește îngrășămintele minerale. Este de dorit să se precizeze că îngrășămintele minerale nu sînt folosite la întîmplare, ci în mod rațional; astfel, la plantele la care se cere o masă vegetativă mai bogată se aplică cantități mai mari de azot; pentru a favoriza formarea boabelor se aplică mai multe îngrășăminte fosfatice etc. Acolo unde

se aplică amendamente este bine a se arăta cum sînt ele folosite (îndeosebi în regiunile unde există soluri podzolice).

O altă problemă care trebuie prezentată, în special cînd se vizitează G.A.S. din regiuni deluroase, este cea a eroziunilor. Se va sublinia că acolo unde există eroziuni se iau măsuri corespunzătoare. Astfel, aratul se execută pe curbele de nivel, se cultivă plante care stăvilesc eroziunea, se fac terasări și se întrebuințează și diferite alte mijloace. Dacă s-au făcut plantări cu pomi și vii pe terenuri de coastă, erodate și neproductive, acestea trebuie neapărat arătate elevilor, pentru a dovedi măsurile luate în mod practic.

Dacă în G.A.S. care este vizitată s-au luat măsuri de sporire a suprafeței arabile prin indiguiri, de amenajare pentru desecarea terenurilor, de defrișare a viilor hibride (în regiuni de șes), mărăcinișurilor etc., de punere în cultură a terenurilor nisipoase, sărăturilor sau chiar măsuri de mai bună organizare a teritoriului, pentru reducerea suprafețelor de teren necultivat (amenajări de drumuri drepte, desființarea unora, reducerea suprafeței ocupată de gospodărie etc.), acestea pot fi prezentate ca măsuri care se includ în directivele partidului pentru o mai rațională folosire a pămîntului.

În multe gospodării găsim suprafețe mari de teren amenajate pentru irigații. Sectoarele în care se aplică irigațiile trebuie neapărat vizitate. Se va arăta că irigația se aplică în primul rînd la plantele care necesită cantități mari de apă, cum sînt culturile legumicole, orezul. Cu deplin succes se aplică irigația și la alte plante de cultură cum ar fi porumbul, grîul etc. la care recoltele se dublează și chiar se triplează prin această măsură. Se poate arăta că, acolo unde este cazul, irigația se aplică și la pomii fructiferi și vița de vie. Problema irigației este o importantă problemă de stat, a cărei rezolvare va avea o deosebită influență asupra dezvoltării agriculturii și a întregii economii naționale.

În vizita organizată într-o G.A.S. trebuie să acordăm o atenție deosebită cercetării sectoarelor de *creșterea animalelor*. La începutul vizitării acestor sectoare este bine a se arăta indicațiile date de Congresul al III-lea al P.M.R. pentru mărirea producției de carne, lapte, lînă, ouă și a altor produse zootehnice. Totodată se va sublinia legătura strînsă ce există între dezvoltarea ramurii de producție animală și cea a producției vegetale. Nu se va omite sublinierea importanței asigurării unei puternice *baze furajere*.

În vizitarea diferitelor sectoare animale se va arăta că pe de o parte G.A.S. urmărește obținerea unei producții mari, iar pe de altă parte creșterea animalelor de prăsilă, reproducători de animale de rasă, pentru sprijinirea întăririi gospodăriilor colective.

La vizitarea sectorului de taurine se va arăta că G.A.S. își asigură efectivul de animale matcă în primul rînd prin creșterea vițelelor provenite din prăsilă proprie. De asemenea, se va arăta că în gospodărie există preocupări pentru obținerea de reproducători cît mai valoroși, necesari pentru ameliorarea continuă a efectivului. Acolo unde se cresc rase autohtone este bine a se arăta succesele obținute de gospodărie prin creșterea lor, precum și felul în care pot fi ele explicate din punct de vedere biologic (adaptare la condițiile de mediu). În gospodăriile agricole de stat se duce o

muncă sistematică privind asigurarea unei hrăniri cît mai bune și a măsurilor de întreținere, reproducere etc. a animalelor agricole.

În ceea ce privește creșterea porcilor, trebuie arătat în primul rînd că gospodăriile agricole de stat livrează gospodăriilor colective scrofițe din rasele cele mai bune pentru prăsilă. G.A.S. produc cantități însemnate de carne, grăsime și alte produse, care sînt livrate statului. Vizita în sectorul de porcine poate începe de la maternitate, prezentîndu-se apoi și celelalte grajduri. Se va arăta elevilor reproducătorii cei mai valoroși (prezentîndu-se caracteristicile lor), ca și animalele care promit o producție deosebită.

În sectorul creșterii oilor se vor prezenta în special oile cu lînă fină și semifină. Se va aminti că anul acesta (anul 1962) este anul lichidării importului de lînă. În acele gospodării în care există turme de batali, trebuie arătat că se obțin producții mărite de lînă fină și semifină, cît și cantități însemnate de carne.

În gospodăriile în care s-au obținut succese în ceea ce privește creșterea păsărilor, ele trebuie neapărat prezentate elevilor. Trebuie menționat că gospodăria are o matcă de păsări și că urmărește ca media la 100 ha să crească la 500—600 păsări. Dacă în gospodărie se folosesc nutrețuri combinate se va arăta că folosirea lor este de mare eficacitate economică. Este bine a se sublinia că acolo unde există bălți, ape interioare etc. se cresc rațe și gîște în condiții bune.

În gospodăriile agricole de stat întîlnim și alte sectoare de producție animală, cum sînt cele ale creșterii cabalinelor, a iepurilor de casă, a peștilor, albinelor, fluturilor de mătase etc. Dacă timpul ne permite este bine să le vizităm.

Pentru asigurarea nutrețului animalelor, gospodăriile agricole de stat își dezvoltă o bază furajeră puternică și variată. Acest lucru se va arăta elevilor și se va sublinia că în afară de preocupările gospodăriei de a obține producții mari și asigurate de plante furajere, se acordă o grijă deosebită și păstrării lor. Se va arăta elevilor că în acest scop se clădesc stoguri de fîn și paie, se amenajează poduri și silozuri pentru păstrarea în mod diferențiat a nutrețurilor. De asemenea se va arăta că se amenajează silozuri speciale cît mai economice, unele pentru păstrarea porumbului de siloz, altele pentru sfeclă furajeră sau cartofi, sau hambare speciale pentru păstrarea boabelor. Se pot vizita păsunile și fînețele gospodăriei.

Un sector puțin vizitat, în gospodăriile agricole de stat, este cel al atelierului mecanic. Credem că această lipsă trebuie eliminată. N-ar fi greșit nici ca vizita întregii gospodării să înceapă de aici. În ateliere elevii pot afla lucruri interesante asupra gradului de mecanizare a gospodăriei vizitate. Aici se vor prezenta principalele mașini și unelte agricole, începînd cu tractoarele — care reprezintă forța de tracțiune a gospodăriei. Apoi se prezintă celelalte mașini agricole. Dacă gospodăria folosește mașini a căror acționare se bazează pe curent electric, ele trebuie neapărat arătate. De asemenea, este bine a se prezenta elevilor mașinile și uneltele principale care se folosesc pentru repararea mașinilor agricole.

Vizita în gospodăria agricolă de stat poate fi încheiată prin vizitarea construcțiilor gospodărești. În afară de grajdurile pe care le-am examinat în cursul vizitării sectorului zootehnic, pot fi văzute diferite magazii, ham-

bare, lăptăria etc. În majoritatea G.A.S. s-au clădit locuințe, dormitoare pentru lucrătorii din agricultură. În tot cursul vizitei se va arăta elevilor deosebita grijă a partidului și guvernului, ca în toate sectoarele de activitate să lucreze cadre bine pregătite. Se vor arăta eforturile depuse în acest scop prin organizarea de școli de specialitate (tehnice, de mecanizare etc.).

În încheierea vizitei este bine să purtăm o mică discuție cu elevii, în care să recapitulăm pe scurt principalele sarcini ale gospodăriei și cum le realizează; să arătăm că prin munca depusă în gospodăria de stat se contribuie la sporirea producției agricole, la întărirea economică a gospodăriilor colective.

În cele de mai sus s-au prezentat aspecte multiple din viața unei G.A.S. Nu totdeauna este posibil și necesar ca vizita la G.A.S. să cuprindă toate aspectele. Vizitarea poate să se facă pentru a cunoaște numai un anumit capitol studiat în programa școlară a clasei respective, de ex. a plantelor de cultură sau animale domestice etc. În acest caz vizita se va limita la sectorul respectiv.

EXCURSII ZOOLOGICE LEGATE DE PREDAREA ZOOLOGIEI LA CLASA A IV-a

ANA CIOBANU, șef de lucrări, *GERTRUDE KREINDLER*, profesoară, București.

În cadrul zoologiei, disciplină care se predă în cl. a IV-a, elevii trebuie să dobîndească cunoștințe, priceperi și deprinderi care vor forma baza asimilării cunoștințelor de științe naturale în anii următori. Este necesar ca toate noțiunile de bază, însușite de elevi în acest an, să fie bine sistematizate, fixate și dezvoltate.

Mari posibilități oferă în acest sens excursiile zoologice — adică ieșirile în grup cu elevii — în grădina școlară, în pădurea apropiată, la o baltă din apropierea școlii unde, pe baza unui material concret, prin observație directă, elevul capătă reprezentări juste privind diferitele animale în mediul lor.

Uneori elevul are ocazia să ia cunoștință de influența condițiilor variate de viață asupra organismului animal, primind astfel primele noțiuni asupra legăturii dintre organism și mediu.

Un rol deosebit în cadrul excursiilor trebuie să aibă și activitatea practică și independentă a elevului, care va fi atît o aplicare directă a cunoștințelor însușite, cît și o ocazie de a căpăta cunoștințe noi, esențiale, legate de viața animalelor.

Pe această cale se creează premizele formării unor noțiuni concrete, care să ajute pe elevi să gîndească, să ajungă în mod independent la generalizări.

În cele ce urmează vom da cîteva indicații cu privire la unele excursii care se pot face cu elevii claselor a IV-a.

Pentru buna reuşită a unei excursii sînt necesare : organizarea discuţiilor în legătură cu observaţiile care se vor face, alegerea animalelor şi fenomenelor asupra cărora trebuie concentrată atenţia elevilor ; uneori este necesar ca animalele să fie studiate anterior pe planşe colorate, sau în colecţii conservate din insectare (de exemplu Lepidoptere sau Coleoptere), pentru a se uşura activitatea individuală de recunoaştere de către elevi. Tot ca acţiuni preliminare excursiei se pot organiza observaţii asupra păsărilor împăiate din muzeul şcolii sau de pe planşe colorate, accentuîndu-se asupra elementelor de morfologie externă, de exemplu la *graur*, *rîndunică*, *cuc*, *ciocănitoare* etc., înlesnindu-se pe această cale activitatea independentă a elevului de recunoaştere a diferitelor păsări.

În adevăr, un loc important în excursia zoologică îl ocupă studiul păsărilor. Este un fapt bine cunoscut că majoritatea faunei ornitologice din grădini, parcuri, alei îşi are originea în pădure. Chiar pe copacii de pe străzi şi şosele putem întîlni multe păsări de pădure, mai ales în perioada migraţiunilor. Astfel, de exemplu *piţigoii* (*Parus major*), *ciocănitoarea* (*Dryobates major*), care sînt locuitorii pădurii, nu zboară peste cîmpul liber, ci preferă să-şi urmeze stolurile prin locurile plantate cu arbori. *Sturzii* (*Turdus sp.*), *sticleţii* (*Carduelis elegans*), *cintezoii* (*Fringilla coelebs*), *scatiii* (*Fringilla spinus*) obişnuiesc să poposească în asemenea locuri, sau îşi caută adăpost contra păsărilor răpitoare.

Pentru acest biotop de trecere sînt însă caracteristice acele păsări care de fapt sînt păsări de cîmp, adică îşi caută hrana pe cîmpul liber şi au nevoie numai de cîţiva copaci sau tufişuri pentru a-şi apăra puii. Aşa de exemplu sînt : *sfrînciogul* (*Lanius collurio*), o serie de păsări granivore ca *sticletele* (*Carduelis elegans*) etc.

Trebuie subliniat că numărul mare de păsări depinde mult de întreaga împrejurime, de vîrsta pomilor, de desimea tufişurilor. Aşa de exemplu cîţiva pomi fructiferi tineri nu pot oferi adăpost păsărilor, în schimb însă firele de telegraf, mai ales cînd sînt plasate pe lîngă plantaţii de pomi, sînt locuri preferate de acestea.

În parcuri sau păduri, atenţia elevilor poate fi reţinută de zgomotul cunoscut produs de *ciocănitoarea mare pestriţă* — (*Dryobates major*) care îşi face cuibul în scorburile copacilor. Picioarele ei sînt puternice, cu ghiare ascuţite, cu care se înfige în coaja trunchiului de copac. Coada, cu pene tari şi ţepene, permite sprijinirea corpului pe trunchiul copacului. Cu ciocul bate în coaja trunchiului, căutînd insectele ascunse sub ea. Ea preferă larvele de carii, din care cauză ciocănitoarele sînt considerate păsări folositoare. Totuşi, uneori, mai ales în timpul iernii, se hrănesc cu ghindă, alune etc. Interesante sînt cuiburile lor unde îşi depun ouăle. Primăvara, ciocănitoarea îşi face un cuib cu ajutorul ciocului, ciocănind cu o mare putere în trunchiul de obicei putred al copacului ros de carii. Intrarea în cuib este de formă circulară, iar în fundul lui ciocănitoarea îşi depune ouăle rotunde, cu coajă subţire şi de un alb strălucitor. *Ciocănitoarea verde*, *verdoaica* (*Picus viridis*), de culoare verde cu o pată roşie pe cap, îşi face cuibul în mesteceni sau pe pomi fructiferi. Ca hrană caută mai ales furnicile, care se prind de limba ei foarte lungă şi cleioasă. Îşi face adevărate tunele în muşuroaiele de furnici şi este uneori chiar prinsă de vulpe în timpul cînd se hrăneşte.

O pasăre des întîlnită este *turturica* (*Turtur turtur*), care se recunoaște ușor după gunguritul ei caracteristic. Cuibul ei se află pe copaci sau tufișuri, fiind clădit din rămurele uscate. Pasărea se recunoaște după corpul ei zvelt, fuziform, după culoarea albastră cenușie a penajului și după inelul negru din jurul gîtului.

Frecvent se aude cîntecul *cucului* (*Cuculus canorus*) încă din mijlocul lunii aprilie. Pasărea aceasta se ferește de om și se ascunde în frunzișul copacilor. Ea este folositoare deoarece consumă omizile păroase ale unor Lepidoptere, care sînt evitate de alte păsări. Această pasăre își depune ouăle în cuiburile altor păsărele.

În primele luni de primăvară se pot observa uneori și *șorecarii comuni* (*Buteo buteo*). Cuiburile lor sînt construite din ramuri mici în coroana arborilor. Pasărea e colorată brun-cafeniu pe spate și albicioasă pe pîntece. Mărimea este cam a unei curci. Întregul aspect este al unei păsări răpitoare: picioarele acoperite cu pene, ciocul îndoit la vîrf, privirea ageră. Șorecarii distrug în număr mare șoarecii de cîmp și alte rozătoare, dăunători ai agriculturii și de aceea nu trebuie distruși.

La țară și în apropierea așezărilor omenești se pot observa diferite rîndunele comune (*Hirundo rustica*). Ele se recunosc după forma caracteristică a cozii, după culoarea închisă a penajului și pata ruginie de la gît — sub cioc și deasupra lui. De asemenea, se poate atrage atenția asupra cuibului care este făcut din lut, în formă de castron.

Dintre păsările călătoare care se întorc primele la noi în țară este *graurul* (*Sturnus vulgaris*), pasăre care se recunoaște după fluieratul ei caracteristic. Penajul este de culoare închisă și cu pene mici albe, parcă ar fi stropit cu var. El se hrănește cu omizi, insecte, dar și cu boabe de cireși și mai ales de struguri, aducînd daune viilor.

O pasăre obișnuită pe șosele și în grădini este *coțofana* (*Pica pica*). Coțofana evită pădurea închisă și preferă locurile mai libere unde sînt copaci izolați. De aceea se întîlnește pe cîmpii, în livezi, la malul apelor, aproape de casele oamenilor și mai ales pe arborii străzilor și șoselelor. Culoarea acestei păsări atrage ușor atenția prin penajul negru și alb cu reflexe albastru-violete, prin coada lungă care se mișcă în timp ce sare de pe o cracă pe alta. O caracteristică a acestei păsări este lăcomia. Ea se hrănește cu insecte, melci, rîme; primăvara fură ouăle păsărelelor din cuiburi și chiar puii lor, iar toamna și iarna se hrănește cu tot felul de fructe. Este o pasăre dăunătoare, care trebuie stîrpită.

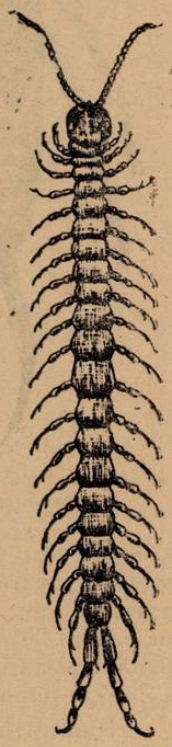


Fig. 1. Scolopendra sp.

În excursiile cu elevii se pot ușor găsi *rîme* (*Lumbricus terrestris*). În afară de forma corpului, alcătuit din inele, elevii se mai pot convinge și de mișcarea rîmei, de musculatura ei dezvoltată, încercînd să oprească o rîmă care se retrage în pămînt. Cu acest prilej se pot aminti și dușmanii rîmei ca: păsările, cîrtițele, aricii și unele miriapode.

Sub pietre, sub frunzar se vor găsi *urechelnițe (Scolopendra* (fig. 1), *Lithobius*), care, deși sînt mult mai mici, atacă rîmele și le omoară, inoculîndu-le prin mușcături un venin. Unele miriapode sînt însă fitofage, aducînd daune grădinilor de zarzavat. Ele sînt animale nocturne.

Tot sub pietre și sub coaja copacilor, sau la rădăcina lor se pot găsi *urechelnițe (Forficula auricularis)* (fig. 2), insecte dăunătoare care distrug plantele ornamentale din grădini (garoafe, primule) și grădinile de zarzavat. Se cunosc după talia lor mică, culoarea roșcată și *cercii* abdominali în formă de clește.

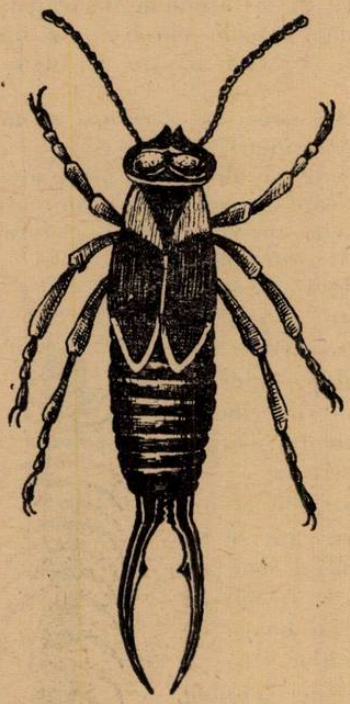


Fig. 2. Urechelnița (Forficula auricularia).

În toate grădinile se vor găsi multe *albine, viespi, bondari.* Dintre *Coleoptere* se întîlnește foarte des *buburuza (Coccinella septempunctata)*, care se hrănește cu păduchi de plante (Afide) atît ca adult, cît și ca larvă. La cea mai mică atingere „face pe mortul" și lasă o secreție gălbuie, rău mirositoare, din care cauză nu e atacată de păsări.

Pe alei și drumuri se întîlnește Heteropterul, *vaca domnului (Pyrrhocoris apterus)*. Se recunoaște ușor după culoarea neagră și roșie aprinsă de pe partea dorsală și se întîlnește uneori în număr foarte mare în parcuri și mai ales la rădăcina teilor sau pe ziduri. Începînd încă din luna aprilie se găsesc și forme larvare, de diferite mărimi, care se aseamănă foarte bine cu formele adulte.

Dintre *Coleoptere* sînt foarte frecvente cele coprofage. Astfel, prin grădini se întîlnește *Ileana (Cetonia aurata)*, un coleopter de culoare verde strălucitor cu reflexe aurii. Comuni sînt *groparii (Copris humeris, Gimnopeurus mopsus* și *Geotrupes mutator)*, care se hrănesc cu excrementele animalelor sau își sapă găuri sub grămada de excremente unde își depun ouăle. Așa se explică și găurile mici în pămînt, care se văd pe drumuri și pe aleile grădinilor, cu grămăjoare de pămînt alături săpate tot de aceste insecte coprofage, care-și cară acolo, în galerii, excrementele pe care le consumă. Acolo își depun și ouăle.

Dintre fluturi (Lepidoptere) se pot întîlni diferite specii de *Pieride*, care sînt foarte comune ca de ex.: *fluturele de varză (Pieris brassicae)*. De asemenea, se poate întîlni *fluturele galben (Gonepterix rhamni), fluturele roșu (Vanessa urticae), ochi de păun de zi (Vanessa io).*

Deplasări ușoare se pot întreprinde și la o *baltă apropiată.* Aici elevii pot recolta reprezentanți din *crustaceii inferiori*, ca *purici de baltă (Daphnia pulex), ciclopi (Cyclops strennus).* De asemenea, se găsesc diferiți reprezentanți dintre *amphibieni, gasteropode acvatice* și *insecte de apă.* Astfel,

dintre *tritoni* se reține ușor *Triton cristatus*, care înoată vioi în apă, dar pe uscat se mișcă mai greoi. Coada sa mult turtită lateral execută mișcări șerpuitoare. Masculul se recunoaște după culorile mai vii și după creasta dințată pe care o are pe spate. Un amfibian care atrage atenția este *buratecul* sau *brotăcelul (Hyla arborea)* care, după ce își depune ouăle, părăsește lacul sau balta și se adăpostește în tufișuri și coroana copacilor. Culoarea sa verde îl apără de dușmani, mai ales că atunci cînd este în pericol stă nemișcat, putînd astfel scăpa neobservat. Degetele lui se termină cu ventuze adezive, cu care se fixează de suporturi. El se hrănește cu diferite diptere (muște) și omizi.

Pe plantele acvatice submerse se întîlnesc des dintre gasteropodele pulmonate melci de apă ca *limnea (Limnaea stagnalis)*, care se recunoaște după cochilia sa cu apexul foarte ascuțit, spirele evolute, peristomul mare și oval.

Alt melc este *Planorbis corneus*, care are cochilia cu spirele răsucite în același plan, ultima spiră acoperind pe toate celelalte.

Dintre insectele acvatice găsim *boul de baltă (Hydrophilus piceus)* (fig. 3), coleopter de talie mare, de culoare neagră și cu abdomenul mult bombat. Partea ventrală a corpului este argintie, din cauza bășicuțelor de aer care constituie rezerva pentru respirat. Înoată foarte bine, datorită ultimelor două perechi de picioare transformate în lopeți și stă pe fundul apelor între plantele acvatice cu care se hrănește.

Fig. 3. Boul de baltă (Hydrophilus piceus).

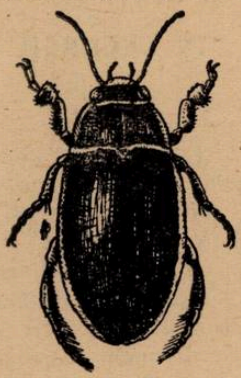


Fig. 4. Cărăbușul de baltă (Ditiscus marginalis).

O viață mai legată de apă o duce *cărăbușul de baltă (Ditiscus marginalis)* (fig. 4), coleopter de culoare măslinie cu elitrele tivite cu galben. Atît forma adultă, cît și larva sa, atacă puietul de pește și mormolocii de broască.

În lacuri și bălți puțin adînci se pot găsi *lipitori (Hirudo medicinalis)*. Ele preferă bălțile cu vegetație bogată și cu fundul nămolos. Lipitorile atacă nu numai vitele ce vin la adăpat, păsările de apă, peștii și broaștele, ci și animale inferioare, ca diferite gasteropode acvatice.

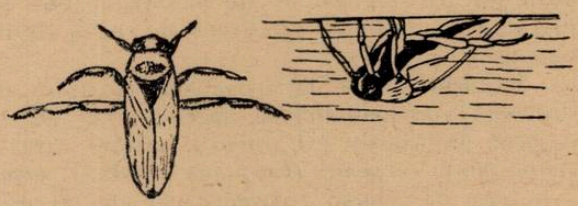


Fig. 5. Notonecta.

Dintre insectele heteroptere se întîlnește și *Notonecta* (fig. 5), cu corpul în formă de bărcuță. Perechea a 3-a de picioare este adaptată la înot, iar

primele două sînt mai scurte. Înoată pe spate. Se hrănește cu tot felul de animale acvatice mici.

Pe suprafața lacurilor și bălților se vede deseori *fugăul (Ranatra linearis)*, un heteropter cu corpul mult alungit. Cu ajutorul picioarelor sale foarte lungi aleargă la suprafața apei, vînîndu-și hrana. Nu se scufundă niciodată în apă.

În apropierea lacului se pot întîlni libelule, *calul dracului (Libellula depressa)*. El se întîlnește din mai pînă în august. Capul și ochii sînt mari, corpul este alungit, iar abdomenul colorat în albastru, aripile sînt subțiri și transparente. Sînt animale răpitoare diurne, care zboară în diferite direcții și își prind prada din zbor. Din ouăle depuse pe plante acvatice ies larve care trăiesc în apă.

În cadrul excursiilor este necesar să subliniem și necesitatea colectării materialului. Analiza și studierea materialului strîns în excursie constituie o altă activitate, care va contribui de asemenea la fixarea și adîncirea cunoștințelor elevilor.

ÎN EXCURSIE CU ELEVII, PE MELEAGURILE MOLDOVEI

O. BRAGA, prof., București

Între 2 și 9 septembrie 1961 am participat, din însărcinarea secției raionale de învățămînt, la o frumoasă excursie cu elevii Școlii medii nr. 34 din București. Itinerariul excursiei a fost: București—Bacău—Piatra Neamț—Bicaz—Cheile Bicazului—Lacul Roșu—Lacul de acumulare Bicaz—P. Neamț—Bacău—Suceava—Iași—Galați—Brăila—București.

Caracterul didactic și instructiv al excursiei ne-a dat posibilitatea să orientăm elevii atît spre cunoașterea principalelor aspecte de vegetație legate de unele aspecte geomorfologice ale regiunilor străbătute, cît și spre cunoașterea unor elemente ale faunei și a unor obiective industriale de pe teritoriul Moldovei.

Plecînd din București, de o parte și de alta a liniei ferate, elevii au văzut pîlcuri fragmentare de păduri, resturi ale vestitului codru al Vlăsiei, alternînd cu întinse suprafețe de teren transformate în cîmpii cultivate de om.

Pădurile lăsate în urmă sînt alcătuite din diferite specii de *stejar (Quercus)* predominînd în special *cerul (Q.cerris)*, *gîrnița (Q. frainetto)*, *stejarul* propriu-zis *(Q. robur)*, printre care se intercalează *ulmul (Ulmus campestris)*, *carpenul (Carpinus betulus)*, *arțarul tătăresc (Acer tataricum)* și o serie de arbuști frecvenți mai ales la marginea acestor păduri, printre care *păducelul (Crataegus monogyna)*, *lemnul rîios (Evonymus verrrucosa)* etc.

Pe întinse suprafețe am văzut ogoare acoperite în cea mai mare parte din an cu lanuri de grîu, orz, porumb și din loc în loc livezi de pomi, care erau la această dată în plină rodire.

Înaintînd spre Ploiești, de-a lungul liniei ferate, am putut urmări perdelele forestiere de protecție, care pe lîngă aspectul plăcut al peisajului, asigură apărarea liniei împotriva troienirilor din timpul iernii.

O impresie deosebit de plăcută au lăsat asupra noastră plantațiile tinere de pomi fructiferi, care însoțesc pretutindeni șoselele noastre naționale.

De la Ploiești spre Buzău și mai departe spre R. Sărat, elevii excursioniști au distins o diferențiere, curioasă pentru ei, în ce privește aspectul deosebit al vegetației din dreapta liniei ferate, față de aspectul din stînga acesteia. În timp ce în dreapta se întindea cîmpia cu întinse culturi de cereale și plante industriale, în stînga apăreau dealurile acoperite cu vii și livezi, care se pierdeau în zare spre poalele munților înalți, acoperiți în întregime cu păduri. Aspectele diferite de vegetație au fost explicate de noi prin strînsa legătură care există între organismele vii și mediul lor de viață.

Calea ferată ocolește larg pe la sud-est Munții Vrancei, pustiiți de bogatele lor masive păduroase prin exploatarea prădalnică din timpul regimului burghezo-moșieresc. Urmarea acestui jaf a fost degradarea terenurilor pe suprafețe întinse, sărăcirea populației și transformarea frumoasei „țări a Vrancei" într-una din cele mai înapoiate regiuni ale țării.

În anii regimului democrat-popular s-a acordat o deosebită atenție refacerii fondului forestier. Cu această ocazie discutăm despre înfăptuirile asemănătoare din multe părți ale Moldovei. Amintim că numai în Reg. Bacău s-au replantat circa 100 000 ha și în Reg. Suceava aproximativ 68 000 ha de păduri.

La Mărășești pătrundem în valea largă a Siretului.

Secole la rînd această vale a fost stăpînită de boieri. Nimeni nu s-a îngrijit de viiturile catastrofale ale Siretului, care distrugeau aproape în fiecare an sate, pustiau ogoare, luau la vale vite și răpeau multe vieți omenești. Astăzi însă e stăpîn și aici poporul. În anii regimului democrat-popular, din inițiativa partidului s-au realizat numeroase lucrări de indiguire — pentru evitarea inundațiilor, s-au făcut desecări ale terenurilor cu exces de umiditate etc.

În viitorii ani se vor face în această regiune culturi irigate pe o suprafață de circa 300 000 ha. În lunca lată, cu umezeală suficientă, se dezvoltă pădurile de *plop (Populus)* și de *stejar (Quercus)* printre care se vede sclipind ici colo oglinda de argint a apelor Siretului.

Urmărim cu interes terasele rîului, care sînt bine dezvoltate mai ales pe dreapta acestuia (în stînga noastră cum înaintăm spre Bacău). Ele se întind prelungi, late, netede și cu apă puțină, cu o vegetație ierboasă, alcătuită în special din graminee ca: *firuța (Poa)*, *pir (Agropyrum)*, *raigras (Lolium)*, *coada vulpii (Alopecurus)*, *timoftică (Phleum)* etc.

Ajunși la Bacău, unde am vizitat cele două parcuri ale orașului, ca și centrul în plină înnoire, am făcut un scurt popas, de unde am pornit în susul văii Bistriței.

Pe elevi i-a preocupat explicarea aspectului mai viu al vegetației cu cît înaintam spre nord și spre o altitudine mai mare.

La Roznov atenția tuturora a fost atrasă de uriașul șantier al Uzinei de îngrășăminte chimice azotoase. În viitorul apropiat ogoarele țării își vor mări fertilitatea datorită cantităților însemnate de îngrășăminte chimice ce vor fi produse în această uzină, unde, gazul metan și aerul vor fi transfor-

mate cu ajutorul energiei apelor Bistriței în hrană pentru plantele de cultură, sporind astfel bogăția recoltelor noastre. Mai la nord puțin, se află Combinatul de la Săvinești „perla chimiei organice" din țara noastră.

Pe nebăgate de seamă ne apare în față dealul Pietricica ce domină orașul Piatra Neamț, cu vestmîntu-i de păduri de *fag (Fagus silvatica)*. În popasul de la Piatra Neamț urcăm cu elevii pe Pietricica, de unde se desfășoară în fața noastră o vastă panoramă. Munții acoperiți cu păduri de conifere, dealurile subcarpatice cu păduri de foioase, în care predomină fagul, văile rîurilor cu ogoare cultivate cu cereale și plante furajere și luncile cu vegetație de baltă. Privită de sus, regiunea ne apare ca o imensă hartă desfășurată la picioarele noastre. De sus vedem răspîndite în oraș întreprin-

Fig. 1. În zona pădurilor de conifere.

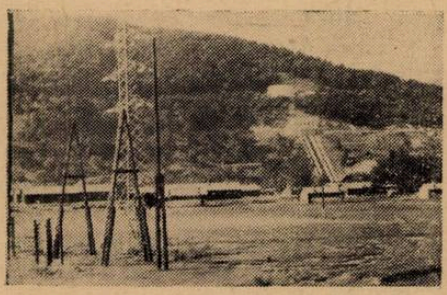


Fig. 2. Aspect de la hidrocentrala „V. I. Lenin" de la Stejarul.

deri de prelucrarea lemnului. Apoi urcînd și coborînd prin pădure am făcut exerciții de recunoaștere a arborilor forestieri.

A doua zi ne continuăm drumul în sus, pe valea Bistriței. Pătrundem în zona pădurilor de conifere. Urmărim pe ambii versanți ai văii terasele bine conturate ale rîului Bistrița. Pe locurile unde înainte nu se auzeau decît strigătele plutașilor — în luptă cu vîrtejurile — sau zgomotul îndepărtat al talăngilor, răsună astăzi cîntecul triumfător al muncii eliberate. În această vale de o frumusețe naturală fără seamăn a apărut peisajul industrial, creația regimului democrat-popular, care îi dă o nouă măreție.

Lăsăm pe dreapta noastră Combinatul forestier de la Vaduri și pe stînga pe cel de la Tarcău și înaintăm în susul văii ce se îngustează. Pe stînga ne apare valea Bicazului, cu fabrica de ciment care transformă calcarul din Cheile Bicazului în cimentul, azi mult căutat pentru numeroasele construcții ce se ridică peste tot în țara noastră.

Mergem către barajul de la Izvorul Muntelui, cel mai înalt baraj din Europa. În spatele barajului, Bistrița încătușată formează frumosul lac de acumulare, din care, printr-un tunel de aproape 5 km săpat în munte, apele Bistriței merg spre hidrocentrala de la Stejarul, unde pun în mișcare, prin energia lor, puternicele turbine. Și astfel bătrîna Bistriță, supusă prin munca eroică a oamenilor, trimite prin rețele de înaltă tensiune energia apelor sale, transformată în milioane de kWh, pentru luminarea și progresul industrial al Moldovei și al altor regiuni ale țării.

Cele aflate în timpul petrecut în tabăra-curs de la Pîngărați, organizată de S.S.N.G. în vara trecută, ne-a permis să discutăm cu competență despre problemele ridicate în legătură cu dezvoltarea faunei acvatice în lacul de acumulare și în legătură cu popularea lui cu pești cu valoare economică sporită.

De aici conducem pe elevii noștri pe valea Bicazului în sus; străbatem cheile. Aici se vorbește elevilor despre fenomenele carstice și concret despre Cheile Bicazului și a unor afluenți ai săi, unde elevii pot să observe calcarele în care sînt săpate aceste chei și unde plini de emoție, ei admiră acest colț frumos din natura patriei noastre. Ajunși la Lacul Roșu se explică în mod științific originea și caracterul acestuia. La explicațiile noastre s-au

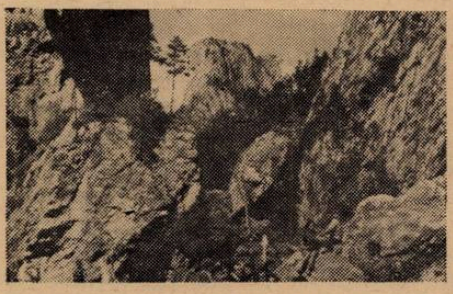


Fig. 3. Prin cheile Bicazului.

Fig. 4. Discuții pe malul lacului Roșu.

adunat și mulți vizitatori ai stațiunii. Tot aici s-a vizitat crescătoria de *păstrăvi (Salmo truta)*, unde elevii au putut vedea cum omul, creînd în mod artificial condiții asemănătoare celor naturale, reușește să mărească producția de pește a apelor noastre. Pe tot drumul se recoltează și se determină plantele întîlnite.

La întoarcere, pînă la Bacău revedem aceleași locuri.

De la Bacău urmărim în fuga trenului valea Siretului pînă la nord de Dolhasca, de unde, urcînd valea rîului Suceava, admirăm frumusețea peisajelor și mulțimea amintirilor din istoria țării, care ne încîntă la tot pasul. Din covorul des al pădurilor de conifere, *molid (Picea excelsa)* și *brad (Abies alba)* și a celor de fag ce scoborau pe vremea lui Ștefan cel Mare pînă în valea Sucevii, astăzi au rămas pîlcuri pe spinările dealurilor. Pădurile de aici sînt înlocuite acum cu livezi, ogoare și fînețe. La orizont se zăresc însă munții — acoperiți în întregime cu păduri — al căror lemn formează materia primă a numeroaselor întreprinderi forestiere din regiune.

La Suceava vizităm cu elevii Combinatul de prelucrare a cărnii, unde li se vorbește despre creșterea animalelor și despre valorificarea lor optimă. S-a vizitat și construcția marelui Combinat de prelucrare a lemnului, cu fabricile de mobilă, hîrtie, celuloză etc.

Plecînd de la Suceava am urmat iar cursul domol al Siretului pînă la Pașcani, de unde am traversat spre est Podișul Moldovei.

Elevii, majoritatea bucureșteni, au putut să vadă cu oarecare uimire că podișul Moldovei nu e neted, ci format din dealuri a căror înălțime este aproximativ aceeași și ale căror spinări reprezintă de fapt vechiul podiș fe-

restruit și sculptat de apele curgătoare. În Podișul Moldovei s-a urmărit peisajul vegetației de stepă, cu culoarea bătînd în cenușiul *peliniței (Artemisia)* și a altor specii de plante adaptate condițiilor vitrege oferite de această regiune, cum sînt : lipsa de umezeală, vînturile etc. Pe elevi i-a izbit predominarea culturilor de floarea soarelui.

Ajungem la Iași. După vizitarea acestuia plecăm spre Galați, străbătînd mai întîi masivul păduros de la Bîrnova, apoi tăind în lung Podișul Moldovei. De la Galați la Brăila am călătorit cu vaporul pe Dunăre. Aici am putut urmări caracteristicile vegetației de baltă. Păduri de *sălcii (Salix)* și *plop (Populus)*, stufărișuri din trestie *(Phragmites communis)* cu alte plante de baltă ; pe oglinda apei, în coturile liniștite ale Dunării elevii au putut vedea frumoase asociații de *nufăr (Nymphaea alba)* cu *cornaci (Trapa natans)* și alte plante plutitoare.

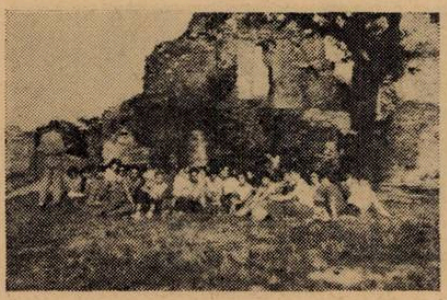


Fig. 5. În fața ruinelor cetății de scaun a lui Ștefan cel Mare.

Am discutat despre „raiul" păsărilor, care este Delta ce începe aici, despre pește și pescuit, despre migrațiile peștilor și ale păsărilor, am răspuns la numeroase întrebări cu privire la viața plantelor și animalelor din cursul inferior al bătrînului Danubiu. Am discutat și despre Întreprinderea de valorificarea stufului de la Brăila. De la Brăila la București am traversat Bărăganul cu întinsele-i culturi de porumb și alte plante. În acest timp elevii au comparat întinsele ogoare ale agriculturii socialiste, cu sforile de ogoare individuale văzute în unele locuri pe parcursul excursiei, discutînd cu însuflețire despre superioritatea agriculturii socialiste.

O discuție organizată la școală, cu harta vegetației în față, încheie excursia noastră.

Elevii participanți cunosc acum mai multe plante, știu pe unde și în ce condiții trăiesc, și-au întărit convingerea că între organism și mediu există o legătură, o unitate. Cunosc că țara noastră are imense și variate bogății vegetale și animale și că astăzi regimul nostru de democrație populară crează condiții tot mai bune pentru sporirea lor cantitativă și calitativă, pentru valorificarea lor cît mai deplină.

DOCUMENTARE – RECENZII – NOUTĂȚI – INFORMAȚII – CALENDAR

DOCUMENTARE

100 ANI DE LA NAȘTEREA ACADEMICIANULUI PROFESOR PAUL BUJOR

De la moartea profesorului Paul Bujor s-au scurs zece ani. Această comemorare coincide și cu 100 de ani de la nașterea sa.

Numeroasele generații de studenți naturaliști, dar și cei care au urmat alte facultăți ieșene își aduc aminte de figura blîndă, vioaie, dar hotărîtă a profesorului Paul Bujor, care timp de 40 de ani a fost titularul catedrei de morfologie animală la Universitatea din Iași.

Noi, care l-am cunoscut în București cînd avea o vîrstă înaintată, ne aducem aminte cu plăcere de acea figură senină și plină de încredere în viitorul țării și în prefacerile care au survenit după 23 August 1944.

Născut în Tîrgul Berești, aproape de Galați, la 20 iulie 1862, școala primară și liceul le-a urmat la Bîrlad, iar bacalaureatul l-a trecut la București.

Iată ce scrie Paul Bujor asupra acestei perioade a vieții sale: *„Cînd eram în cursul superior de liceu, am legat o strînsă prietenie cu poetul de mai tîrziu Alexandru Vlahuță, prietenie ce a devenit din ce în ce mai strînsă pînă la moartea lui, în anul 1919. Viața noastră de elevi de liceu săraci a fost chinuită din punct de vedere material.*

Eram însă mulțumiți sufletește prin curajul ce ne făceam reciproc, prin citirea poeziilor iubitului nostru poet Eminescu, care apăreau în „Convorbiri literare" și prin frumoasele noastre planuri de muncă. În ultimul an de liceu am fost clasificat I-ul" [1]).

Acest fragment din autobiografia prof. Paul Bujor ne arată cum s-a format marele biolog și umanist de mai tîrziu. Într-adevăr prof. Paul Bujor a fost o figură distinsă, plină de omenie.

Viața de student, întîi la Paris și mai tîrziu la Geneva ca elev al marelui biolog progresist C. *Vogt*, unul din semnatarii „Manifestului comunist", a fost străbătută de multe lipsuri și greutăți materiale, însă a fost înălțătoare. În acești ani s-a format biologul materialist Paul Bujor, care a rămas toată viața un gînditor progresist și militant pentru dreptate socială.

Citățm cîteva fragmente din broșura publicată de el în 1913, intitulată „Reforma electorală și agrară": *„S-a crezut un moment că paleativele (măsuri formale) aduse de legiuirile agrare după răscoala din 1907, vor aduce o îmbunătățire serioasă a vieții noastre politico-sociale; dar ne-am înșelat. Marele bolnav, țăranul nostru, are nevoie nu de paleative, ci de tratamente energice. Și aceste tratamente consistă, nu în gloanțe și închisori cu care a fost tratat atunci, ci în reforme politice și sociale adînci și serioase".*

Broșura citată este plină de idei curajoase pentru acea vreme și a format un îmbold pentru mulți oameni cinstiți.

Prof. Paul Bujor a fost un morfolog distins. Cercetările sale aprofundate asupra metamorfozei la *chișcar (Petromyzon planeri* L.) au îmbogățit știința cu noi dovezi în teoria transformistă și evoluționistă. Studiul embriologiei și organogenezei la *Petromyzon planeri*, specia înrudită cu acea pe care o avem în apele noastre curgătoare de deal și munte — *chișcar (Eudontomyzon danfordi Regan)*, aduc o mulțime de fapte noi, necunoscute pînă atunci în formarea și diferențierea diferitelor țesături și organe. Lucrarea a fost mult apreciată și a fost distinsă cu premiul Dany al Universității din Geneva.

---

[1]) *Olga Necrasov*: Prof. Paul Bujor biolog progresist și luptător pentru dreptate socială (1862—1952). Colecția Societății pentru răspîndirea științei și culturii, nr. 155, 1955, pag. 6.

Prof. Bujor a predat timp de patru decenii cursul de morfologie și anatomie animală comparată la Universitatea din Iași.

Muzeul și colecțiile Catedrei de morfologie animală de la Iași, creația prof. Paul Bujor, sînt dovezi grăitoare ale înaltului nivel științific la care se predau cursurile de morfologie și anatomie comparată animală. Putem vorbi de Școala prof. Bujor, fiindcă puțini naturaliști se pot mîndri cu atîția elevi valoroși, ca: I. Borcea, I. Scriban, Gh. Zotta, C. N. Ionescu, C. Motaș, M. Băcescu și alții.

Grija deosebită în formarea elevilor a fost exprimată nu odată de prof. Paul Bujor. Iată de exemplu ce spune într-un articol al său: *„Din rezultatele experienței mele de profesor, precum și din rezultatele obținute de unii colegi contemporani, sfătuesc pe tinerii mei colegi ca pe lîngă activitatea lor științifică, preocuparea lor de căpetenie să fie de a forma elevi distinși, mai distinși chiar decît ei, pentru că, atunci cînd metodele de cercetare științifică vor fi mult mai minunate decît cele de astăzi, multe din lucrările noastre vor rămîne înmormîntate în cartoanele bibliotecilor, pe cînd elevii distinși sînt energii vii, care vor păstra și cîte o părticică din sufletul care i-a format. Numai așa se va înfăptui un progres real în știință, mai ales în țara noastră care este încă la primii pași în știință.*

Dau acest sfat deoarece sînt profesori universitari, distinși chiar, care eșiți la pensie n-au avut un elev care să-i înlocuiască cu succes la catedră" [2].

Profesorul Paul Bujor n-a fost numai morfolog și profesor de morfologie animală, ci și un hidrobiolog. După ce la laboratorul Arago de la Banyuls sur mer (1900—1901) a studiat polipul colonial Veretillum, după reîntoarcerea în țară a studiat timp de mai mulți ani lacurile noastre sărate și îndeosebi lacul Techirghiol.

Dacă în studiul polipului Veretillum, Paul Bujor a acordat atenția principală cunoașterii mai aprofundate a acestui curios animal colonial, în studiul vieții din lacurile sărate a aprofundat cunoașterea condițiilor de viață din aceste lacuri, precum și a faunei și florei.

Au fost studiate originea bazinelor acvatice sărate, topografia, climatologia regiunii, chimismul și radioactivitatea apei, circuitul materiei, însemnătatea terapeutică a nămolului negru de pe fund. Aceste studii aprofundate, alături de cunoașterea faunei și florei, au permis discuții asupra procesului de formare a nămolului. Prof. Paul Bujor arată că formarea nămolului nu este un simplu fenomen chimic, ci este un fenomen biochimic complex.

Studiul lacurilor sărate a permis prof. Paul Bujor să urmărească și unele probleme de transformarea speciilor și chiar de evoluție.

Astfel au fost studiate speciile de apă dulce, care au pătruns sau pătrund în lacurile sărate aduse de puhoiul de apă dulce din bazinele de recepție ale lacurilor. S-a putut demonstra modul de adaptare a formelor de apă dulce la ape sărate, precum și migrația unor specii de apă sărată în apele dulci [3].

Studiile aprofundate hidrobiologice ale Prof. Paul Bujor ne îndreptățesc să-l considerăm întemeietorul hidrobiologiei românești.

Dr. M. Băcescu [4] spune: *„Dacă prin dispariția colegului și prietenului său Antipa am pierdut un titan deschizător de drumuri în hidrobiologie și un fecund realizator, odată cu Prof. Paul Bujor, știința noastră a pierdut nu numai pe cel de-al 4-lea din seria marilor naturaliști pionieri români* [5], *ci chiar pe întemeietorul însuși al școalei de hidrobiologie românească".*

Astăzi, cînd comemorăm 100 de ani de la nașterea Prof. Paul Bujor și un deceniu de la moartea sa, ne permitem ca pe lîngă omagiul adus acestui biolog și gînditor progresist, să dăm și un îndemn pentru ca generațiile mai tinere să cunoască opera și viața marilor noștri înaintași și să le urmeze exemplul.

Socialist în tinerețe, Paul Bujor a rămas toată viața un fiu devotat al poporului.

După 23 August 1944, deși înaintat în vîrstă, Paul Bujor a participat activ la viața nouă a poporului nostru. Pentru activitatea sa științifică și socială progresistă el a fost numit membru de onoare al Academiei R.P.R. și decorat cu Ordinul muncii

---

2) Revista științifică V. Adamachi XXIX, 1, 1943.

3) *Paul Bujor*: Nouvelles contributions de la faune des lacs salés de Roumanie. Ann. Sc. Univ. Jassy, III, 1902, precum și în lucrarea Nouvelles contributions a l'étude de la biologie du lac salé de Tekirghiol, Jassy, p. 88, 7 planșe colorate.

4) Dr. M. Băcescu: Acad. prof. Paul Bujor (1862—1952). Bul. Inst. de Cercetări Piscicole anul XI, 2, 1962.

5) Este vorba de M. Racoviță, I. Borcea, Gr. Antipa și P. Bujor.

clasa I-a. Bătrînul luptător pentru dreptate socială şi-a manifestat bucuria de a fi văzut înfăptuindu-se visul său din tinereţe — construirea socialismului: *„La etatea mea destul de înaintată azi — scria el — mă simt fericit că văd visul meu din tinereţe: înfăptuirea socialismului.*

Azi graţie suflului democrat venit de la marea şi binefăcătoarea noastră vecină, Rusia Sovietică, graţie luptelor grele şi jertfelor dureroase suferite de cei mai buni fii ai poporului nostru, vajnicii noştri conducători de azi, poporul nostru a fost eliberat, creîndu-se posibilitatea de a se organiza şi conduce singur. Avem azi o adevărată democraţie populară, visul tuturor celor iubitori de dreptate socială".

TH. BUŞNIŢĂ
membru coresp. al Acad. R.P.R
Bucureşti

CONTRIBUŢII LA CUNOAŞTEREA RĂSPÎNDIRII MUŞCHIULUI LUMINESCENT

O descriere amănunţită a muşchiului luminescent *(Schistostega pennata* (Hedw.) Hook, et Tayl.) s-a dat în două lucrări publicate de *Tr. Ştefureac* (3, 4) în care se arată şi importanţa ştiinţifică din punct de vedere biologic a acestui muşchi *(Schistostega pennata* (Hedw.) Hook. et Tayl.) — *Sch. osmundacea* (Dicks.) W. et M. (1)).

Aceste publicaţii m-au îndemnat de a căuta staţiunea cu acest muşchi din Munţii Cibinului, găsită de către *J. Röll* în anul 1903 (2, 3, 4) *„la Beşineu într-o grotă cu stîncării de micaşisturi, la 1900 msm".* Începînd din anul 1958 am căutat de numeroase ori staţiunea lui Röll, dar fără succes. Pe partea stîngă a văii superioare a rîului Sadu se află în afară de Beşineu alte vîrfuri ca Bătrîna, Rozdeşti, Şerbănei Niculeşti, care au în general aceleaşi formaţii de vegetaţie, adică păşune subalpină cu stîncării. Aceste vîrfuri de munţi au fost cercetate de mai multe ori, însă tot fără succes.

La 5 iunie 1961, coborînd din Cindrel spre sud, astfel că locurile de creştere lui , situată pe versantul nordic al Muntelui Rozdeşti, am aflat prima staţiune cu muşchiul luminescent. Forma caracteristică a muşchiului mi-a permis o determinare cu lupa, la faţa locului (fig. 1—5).

Staţiunea găsită se află la aproximativ 1880 msm într-o pădure de molid, aproape de limita superioară a zonei sale. Aici molizii sînt slab dezvoltaţi, rari, de vîrstă foarte diferită şi sînt acoperiţi cu mulţi licheni (Usnea).

Muşchiul luminescent l-am găsit în unele locuri crescînd întotdeauna pe pămînt, în văgăuni, sub rădăcinile unor molizi doborîţi cu cîţiva ani mai înainte. Vîrfurile acestor doborîturi sînt orientate spre sud; astfel că locurile de creştere ale muşchiului nu sînt expuse direct razelor solare. Locurile asemănătoare, dar cu altă orientare şi iluminare, sînt lipsite de *Schistostega.*

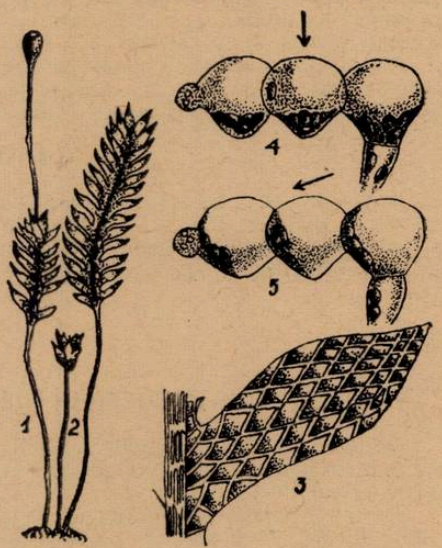


Fig. 1. Schistostega pennata (Hedw.) Hook. et Tayl.
1. — Plantă fertilă; 2. plantă masculină; 3. frunzişoară; 4—5. celule ale protonemei cu deplasarea cromatoforilor în raport cu direcţia razelor de lumină indicată prin săgeţi (fig. 1—3 după Braithwaite, fig. 4—5 după Noll, din R. Wettstein).

În imediata apropiere a staţiunii, pătura vie acoperă solul aproximativ 95%. Fanerogamele şi Criptogamele vasculare, care fac parte din etajul ierbos şi acoperă suprafaţa cu aproximativ 10%, sînt: *Vaccinium myrtillus* L. — 2.3, *Oxalis acetosella* L. — 1.2, *Veratrum album* L. — 1.1, *Soldanella montana* Willd. — +.1.

Homogyne alpina Cass. — +, *Campanula abietina* Griseb. — +, *Festuca rubra* L. — +, *Polystichum lobatum* Pressl. — +.

Etajul muscinal (briofite şi licheni) participă cu aproximativ 75% şi anume:

— pe sol se dezvoltă: *Hylocomium splendens* (Hedw.) Br. Eur. — 3.4, *Polytrichum commune* L. — 2.3, *Pleurozium schreberi* (Willd.) Mitten — 2.3, *Rhytidiadelphus triquetrus* (L.) Warnst. — 1.2, *Dicranum scoparium* (L.) Hedw. — 1.2, *Polytrichum formosum* Hedw. — *) +, *Pohlia cruda* (L.) Lindb. — *) +, *Sphagnum girgensohnii* Russ. — +, *Cetraria islandica* L. — +;

— pe trunchiuri putrede: *Tetraphis pellucida* L. — 1.2, *Orthodicranum montanum* (Hedw.) Loeske *) — 1.1, *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. — +, *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum. *) — +;

— la baza molizilor, pe scoarţă: *Orthodicranum montanum* (Hedw.) Loeske — *) +, *Plagiothecium denticulatum* (L.) Br. Eur. — +.

Văgăunile în care se găseşte Schistostega sînt acoperite cu aceşti muşchi aproximativ 60%, solul fiind un podzol primar cu un pH de 5,0, umed, însă ferit de acţiunea directă a ploilor.

Muşchiul l-am observat aici în trei stadii de dezvoltare, care ocupă de obicei porţiuni bine delimitate, formînd pîlcuri închegate: 1. *protonema* se dezvoltă pe pămînt într-un strat verzui, aproape imperceptibil, care dacă este privit dintr-o direcţie potrivită, prezintă luminiscenţa caracteristică verzuie; 2. *plante sterile*, de culoare verde-albăstruie; 3. *plante fertile* (cu capsule) de culoare ± verde-cafenie, în amestec cu plante sterile îngălbenite.

Astfel, cunoscînd exigenţele ecologice ale muşchiului luminescent, am găsit în vara anului 1961, în apropierea staţiunii Păltiniş, la altitudini ce variază între aprox. 1400—1600 msm o serie de staţiuni şi anume: pe drumul spre Santa — 5 staţiuni, pe drumul spre Degeneasa — 6 staţiuni, pe drumul spre Grădina Oncesti — 3 staţiuni, pe drumul spre Găuşoara — 2 staţiuni, pe drumul de la Degeneasa spre Castelul de apă — 2 staţiuni, pe versantul nordic a Onceştiului — 3 staţiuni.

În concluzie se poate spune că *Schistostega pennata* (Hedw.) Hook. et Tayl,. cu toate că este un muşchi cu exigenţe ecologice strict delimitate, este destul de răspîndit în unele locuri din Munţii Cibinului.

BIBLIOGRAFIE

1. GAMS, H.: *Kleine Kryptogamenflora. Die Moos- und Farnpflanzen.* Ed. IV. Innsbruck, 1957. 2. ROLL, J.: *Hedwigia* t. 42, nr. 6, 1903. 3. ŞTEFUREAC, TR. I.: *Bul. Ştiinţific, Secţia* Biologie şi *Ştiinţe agricole* (Seria Botanica), tom. IX, nr. 1, 1957. 4. ŞTEFUREAC, TR. I.: *Natura*, nr. 3, 1958.

FR. GUNDISCH, Sibiu

PISCICULTURA ÎN FILATELIE

Dintre numeroasele bogăţii naturale ale ţării noastre, peştii constituie una dintre cele mai însemnate. De aceea, regimul nostru de democraţie-populară dă o deosebită atenţie piscicultului.

Pentru a populariza această faună, Direcţia poştelor şi telecomunicaţiilor a emis o serie de mărci poştale ale căror desene reprezintă cîţiva din peştii ce trăiesc în apele noastre.

Această serie de mărci are şapte valori, în sumă totală de 5,05 lei şi anume:

— o valoare de *10 bani*, pe care este înfăţişat *crapul (Cyprinus carpio)*, cel mai răspîndit peşte din apele noastre, foarte apreciat pentru carnea sa gustoasă.

În ţara noastră el atinge dimensiuni necunoscute în restul Europei (30 kg, şi chiar peste, şi ajunge la 1 metru lungime). Se hrăneşte cu viermi, larve, infuzori, rădăcini de plante. El atinge vîrste de cca. 100 ani;

— o valoare de *20 bani* — pe care este înfăţişat *şalăul (Lucioperca lucioperca)*, peşte de pradă, care se diferenţiază de ştiucă prin aceea că are pe spate două înotă-

*) Determinate de Dr. Tr. I. Ştefureac.

toare lungi, dintre care una cu spini ascuțiți. În țara noastră, spre deosebire de celelalte țări din Europa, se găsește în cantitate mare. Se hrănește cu obleți, albitură și alge;

— o valoare de *40 bani* pe care este înfățișat *calcanul (Scophtalmus maeoticus)*, pește marin cu o carne bună de mîncat;

— o valoare de *55 bani* pe care este înfățișată *scrumbia (Alosa pontica)*, care de asemenea se găsește în cantități mari, avînd o carne gustoasă. Ea apare primăvara în Dunăre, venind din Marea Neagră, dar nu urcă mai sus de Brăila. Își depune icrele în această regiune, unde stă cîteva luni și apoi se reîntoarce în Mare, plecînd prin luna iunie spre sud;

— o valoare de *1 leu* pe care este înfățișat *somnul (Silurus glanis)*. Acesta este un pește de pradă ce trăiește în apele curgătoare mari din țara noastră (Dunăre,

Prut, Siret, Olt). El cîntărește pînă la 300—400 kg și atinge 3 m lungime. Are carne gustoasă (faimoasa „pană de somn"). Se găsește la noi în cantități foarte mari, însă este foarte rar în restul Europei. În afară de pești, el se hrănește și cu păsări și mamifere de apă;

— o valoare de *1,20 lei* pe care este înfățișată *cega (Acipenser ruthenus)* pește călător ce trăiește în Dunăre și în afluenții mai mari ai acesteia. Se hrănește cu larve de rusalii; ajunge la o lungime de circa jumătate metru. Are carne foarte gustoasă. Iarna stă grămadă în amorțire, în locuri adînci și pietroase;

— o valoare de *1,60 lei* pe care este înfățișat *morunul (Huso huso)*, pește călător, cel mai mare pește de la noi, avînd deobicei 100—250 kg, dar atingînd și 500—1 000 kg. Femelele au peste 100 kg icre negre. Ele intră din Marea Neagră în Dunăre, primăvara și ajung pînă la Porțile de Fier, unde își lasă icrele. Se hrănește cu ierburi sau animale mici, crapi, plătici și chiar păsări de apă; din carnea morunului se face „batogul". Din grăsime se scoate untura de pește, iar din băsica înotătoare, cleiul de pește. Deoarece distanțele pe care circulă puii de morun pînă la întoarcerea în Mare sînt foarte lungi, mulți dintre ei sînt mîncați de alți pești, din această cauză morunul fiind pe cale de dispariție. În prezent s-au luat măsuri de fecundare artificială în crescătoriile special înființate în ultimii ani. În viitor morunul, nu numai că nu va dispare, dar se va înmulți în apele noastre.

P. VOICULEȚ, București

RECENZII

PUBLICAŢIILE DE BIOLOGIE ALE I.S.R.S.

Înţelegînd să dea un sprijin real biologilor din ţara noastră, care se străduiesc permanent să găsească soluţiile şi metodele cele mai potrivite şi mai avansate pentru dezvoltarea continuă a ştiinţei biologice, publicaţiile editate de Institutul de studii romîno-sovietic al Academiei R.P.R. (Analele romîno-sovietice, seria biologie şi capitolul de biologie din Buletinul de informare ştiinţifică) selecţionează din revistele sovietice de specialitate o serie de articole valoroase, scrise de autori recunoscuţi pe plan mondial.

Astfel, menţionăm din materialele publicate în ultimul timp în domeniul geneticii, articolul cunoscutului om de ştiinţă sovietic acad. *N. V. Tiţin* — „Importanţa hibridării îndepărtate în evoluţia şi crearea speciilor şi formelor noi de plante şi animale" (Analele romîno-sovietice, seria biologie, nr. 4, 1961). Articolul aduce o contribuţie de seamă la dezvoltarea teoriei miciuriniste a încrucişărilor îndepărtate, pentru îmbogăţirea florei şi faunei agricole.

Poate fi amintită, tot în acest domeniu, lucrarea lui *I. I. Prezent* — „Caracterul istoric al legăturii dintre stadiile de dezvoltare", în care autorul prezintă o serie de *preţioase experienţe* efectuate asupra plantelor de toamnă în cursul anilor 1957—1959. Capacitatea de a parcurge stadiul de lumină în condiţii de zi scurtă, dobîndită în filogenie în timpul transformării plantelor de primăvară în plante de toamnă, este tipică pentru plantele de toamnă (Analele romîno-sovietice, seria biologie nr. 6, 1961).

Acad. *A. L. Kursanov*, în articolul intitulat „Stadiul actual al fiziologiei plantelor şi perspectivele dezvoltării ei", încearcă să dea o explicaţie biochimică naturii, mecanismului şi esenţei anumitor funcţii fiziologice caracteristice plantelor, subliniind unitatea complexului de procese fiziologice, influenţa lor unitară asupra metabolismului general al plantei, asupra productivităţii acesteia (Analele romîno-sovietice, seria biologie, nr. 5, 1961).

De asemenea, semnalăm studiul prof. *A. A. Niciporovici* — „Fotosinteza şi problemele resurselor alimentare", în care se indică metodele care trebuie folosite pentru intensificarea procesului de fotosinteză, baza creşterii productivităţii plantelor, principala sursă de materii prime agroalimentare (Buletin de informare ştiinţifică nr. 4, 1962).

Din domeniul biochimiei menţionăm articolele: „Funcţiile biochimice ale structurii celulare" de *N. M. Sisakian* (Analele romîno-sovietice, seria biologie, nr. 6, 1961) şi „Rolul radiobiologiei în dezvoltarea studiului infecţiei şi imunităţii" de *R. V. Petrov* (Analele romîno-sovietice, seria biologie, nr. 4, 1961). În primul articol se ajunge la concluzia că studierea compoziţiei chimice şi a funcţiilor biochimice ale structurii celulare a condus la stabilirea unei serii de teze fundamentale ale biochimiei celulare. În cel de-al doilea articol se abordează un capitol vast — imunologia neinfecţioasă şi se arată că experienţele de transplantare a ţesuturilor la animalele iradiate, au adus în imunologie un fapt nou — capacitatea celulelor transplantate de a produce anticorpi împotriva ţesuturilor receptorului. Deci în transplantarea ţesuturilor are loc nu numai acţiunea imunologică a organismului receptorului asupra transplantului, ci şi o influenţă imunologică inversă.

În domeniul biofizicii, o contribuţie preţioasă la teoria generală a adecvării în activitatea organelor de simţ, aduce studiul lui *P. O. Makarov* — „Din problemele biofizicii organelor de simţ" (Analele romîno-sovietice, seria biologie, nr. 4, 1961) în care se dezvoltă teza potrivit căreia mecanismele receptoare posedă o serie de proprietăţi comune, proprii atît receptorilor izolaţi, cît şi sistemelor de analizatori. Mecanismul de activare şi cel de generare au fost descoperite nu numai în receptori, dar şi în unele celule ale creierului.

Biologii şi cadrele didactice găsesc în materialele publicate o bună sursă de documentaţie ştiinţifică, necesară muncii lor.

M. MARINESCU şi
V. DAMASCHIN, Bucureşti

E. CSENGERI și M. IACOB : **LECȚII DE BOTANICĂ PENTRU CLASELE V ȘI VIII** Edit. de Stat Didactică și Pedagogică, București, 1961.

În vederea ridicării lecțiilor de botanică la nivelul cerințelor actuale ale școlii noastre — a legării cunoștințelor predate cu practica în producție —, profesorul care predă acest obiect trebuie să organizeze cu elevii o serie de lucrări practice în clasă, pe terenul experimental etc. El trebuie să organizeze vizite și chiar lucrări practice în gospodăriile agricole socialiste etc.

În sprijinul profesorilor care predau obiectul botanică au fost publicate o serie de traduceri din lucrările tipărite în U.R.S.S., ca și articole originale — în Revista de pedagogie, revista Natura, Gazeta Învățămîntului etc.

Tot în sprijinul acestora vine și lucrarea realizată de Editura de Stat Didactică și Pedagogică *„Lecții de botanică pentru clasele V și VIII"* care prezintă probleme de bază pentru procesul de predare al botanicii și anume felul cum trebuie să fie organizate și să se desfășoare lecțiile de botanică la clasele V și VIII.

La baza întocmirii acestei lucrări stă un bogat material faptic, analiza realizărilor obținute de școala noastră, de bogata experiență metodico-didactică a autorilor.

În prezentarea lucrării autorii pornesc de la ideea justă că obiectul botanicii are o deosebită importanță în procesul instructiv-educativ al școlii. Ei arată în mod just că lecțiile de botanică oferă posibilitatea educării elevilor în spiritul patriotismului socialist și al internaționalismului proletar. Lucrarea prezintă nenumărate exemple de felul cum poate fi atins acest obiectiv arătînd că în afară de metoda expunerii, în procesul predării este bine să se facă diferite vizite și lucrări practice pentru atingerea scopului propus.

În continuare autorii analizează felul cum cadrele didactice pot realiza legarea teoriei de practică, de producție, prin lecțiile de botanică, precum și felul în care se pot forma noțiunile în procesul predării. Se arată că pentru realizarea acestora un rol deosebit îl are felul în care profesorul aplică diferitele principii și metode de învățămînt, felul cum reușește el să atragă interesul elevilor, să verifice și să aprecieze cunoștințele lor.

Pe lîngă analiza teoretică a problemelor, autorii mai prezintă și un bogat material faptic, exemplificînd diferitele aspecte din procesul de predare.

Pentru o cît mai bună realizare a celor expuse, la sfîrșitul lucrării sînt prezentate tipurile fundamentale de lecții.

Intrucît lucrarea constituie un sprijin deosebit pentru cadrele didactice, la îmbunătățirea continuă a lecțiilor, o recomandăm tuturor acelora care predau obiectul botanicii.

ION E. FUHN și ȘTEFAN VANCEA : **REPTILIA (țestoase, șopîrle, șerpi) în : FAUNA REPUBLICII POPULARE ROMINE,** Edit. Acad R.P.R. 1961 vol. XIV, fasc. 2, 352 pag., 244 fig.

Volumul din seria „Fauna R.P.R." pe care-l prezentăm, constituie o sinteză a datelor dispersate în literatură despre reptilele din țara noastră.

Partea generală, ocupă 152 pagini, deci mai mult de o treime. În paginile consacrate problemelor generale ale studiului reptilelor, capitolul de *„Istorie"* nu ocupă decît 2,5 pagini în care sînt concentrate însă cele mai însemnate momente din mersul cunoașterii științifice a reptilelor ; de asemenea, sînt prezentate școlile și preocupările celor mai de seamă herpetologi contemporani din lume. În cadrul acestui capitol, istoricul cercetărilor din R.P.R., deși sumar, este aproape complet (după cîte cunoaștem, au fost omiși foarte puțini autori, de ex. Tömösváry Ödön). Sub raportul istoriei științei este binevenită precizarea că prima semnalare a reptilelor din fauna noastră aparține lui Marcello Marsigli, savant italian din secolul al XVIII-lea.

Morfologia externă, dar mai ales *Anatomia* reptilelor au fost tratate de autori într-un mod deosebit de sistematic ; de semnalat este și faptul că unele desene sînt originale.

Cel mai interesant ne pare capitolul *„Ecologie"*. El cuprinde date despre ritmul biotic, termoreglarea fiziologică și ecologică, dușmani, hibernare, năpîrlire, longevitate. Luînd în considerare că nu există în lume un tratat special de ecologia reptilelor, prezența acestui capitol în fasciculă este o dovadă a nuanței ecologice pe care o dobîndesc în prezent cercetările herpetologice din R.P.R.

Capitolul *Paleontologie, filogenie* redă pe scurt cele mai noi reprezentări (după *Römer, Terentiev, K. P. Schmidt, v. Huene)* ale evoluției reptilelor. De asemenea, sînt citate datele existente despre reptilele fosile găsite pe teritoriul țării noastre.

Capitolul *Răspîndire geografică* excelează prin numărul de hărți (în total 25) cu ariile de distribuire a familiilor (inclusiv a familiilor ce nu sînt reprezentate în fauna noastră). Totodată se discută la fiecare grupă și problema centrului geografic de geneză și a radierii grupului în spațiu. Reptilele din R.P.R. sînt grupate potrivit originii lor geografice probabile. De asemenea, este prezentată evoluția faunei de reptile din R.P.R., accentuîndu-se efectul ce l-au avut glaciațiunile cuaternare asupra compoziției actuale a faunei noastre herpetologice. Autorii insistă asupra imigrării postglaciare a celor mai multe specii de reptile și explică, prin teoria imigrării elementelor est-mediteraneene din Balcani, arealele fragmentate *(Lacerta praticola, L. taurica).*

Capitolul *Importanță economică* este *scurt.* El este completat însă de capitolul *Veninul reptilelor, tratamentul mușcăturilor.* Aci sînt redate nu numai date privind compoziția chimică a veninului de șarpe și efectul său fiziologic, ci și indicații asupra tratamentului mușcăturilor.

În sfîrșit, capitolul *Metode de colectare* dă indicații tehnice despre prinderea și conservarea reptilelor.

Partea sistematică este o sinteză critică a bibliografiei (inclusiv a numeroaselor articole herpetologice publicate de autori). Ea cuprinde totodată numeroase date de sistematică și ecologie a speciilor, precum și unele puncte de vedere care apar aici pentru prima dată.

Autorii adoptă clasificarea reptilelor după *Römer* (1942), acceptată de cele mai multe tratate moderne *(Terentiev, Piveteau).* Clasificarea celor 3 ordine de reptile reprezentate și în Fauna R.P.R. se face după *Mertens* și *Wermuht* (1954) pentru țestoase, *Garth Underwood* (1957) pentru saurieni, *Dowling* (1959) pentru șerpi.

Lista speciilor oferă următorul tablou. În fauna R.P.R. există 3 specii de țestoase terestre. Aici se adaugă 2 specii de țestoase marine cunoscute de pe litoralul bulgar al M. Negre și presupuse ca existente și în apele românești. Saurienii sînt reprezentați prin 10 specii. Lista șerpilor cuprinde de asemenea 10 specii. În total deci, potrivit listei lui Fuhn și Vancea, fauna R.P.R. cuprinde ca sigure 23 specii de reptile. Autorii nu introduc în listă unele specii și rase citate în literatură, și arată, la sfîrșitul fasciculei, că prezența acestora în R.P.R. este nesigură. Remarcăm și faptul că descrierea fiecărei specii și rase cuprinde în afară de diagnoze, date biometrice, de foliidoză, colorit, ecologie, reproducere, paraziți, enumerarea exactă a localităților. Figurile redau caracteristicile morfologice externe ale speciilor ; uneori sînt redate și desene de cranii și numeroase fotografii (de indivizi și habitat). Hărțile cu arealul speciilor, indică stațiunile nu prin linii mai mult sau mai puțin ipotetice, ci prin puncte. Cheile pentru determinarea familiilor, genurilor și speciilor pot fi cu ușurință folosite.

Noul, în prezentarea sistematicii reptilelor din țara noastră, constă în analiza categoriilor taxonomice inferioare speciei, în maniera „noii sistematici" moderne. Sîntem de acord cu acest mod de a judeca sistematica speciilor, nu însă cu toate concluziile autorilor. Nu există încă, după părerea noastră, certitudinea deplină asupra apartenenței unor populații la o rasă sau alta. Nu avem de pildă siguranță că *Vipera ursinii* de la Cluj aparține rasei *rakosiensis* sau că *Lacerta praticola* din Banat aparține rasei *pontica.*

Credem că unele probleme de sistematică a reptilelor de la noi își așteaptă încă soluția, punctele de vedere ale autorilor fasciculei neputînd fi considerate definitive. Este cazul în primul rînd a viperidelor, a căror monografie ar fi utilă. Ne gîndim și la incompleta cunoaștere a sistematicii șopîrlelor verzi din Dobrogea (intergradările raselor *(Lacerta v. viridis* și *L. v. meridionalis),* a șopîrlei de ziduri *(L. muralis)).* Mai ales regiunile sudice ale țării, mai bogate în reptile, vor fi încă multă vreme un cîmp de studiu a herpetologilor.

B. Stugren, Cluj

N. P. NAUMOV: **ECOLOGIA ANIMALELOR**, Edit. Acad. R.P.R. Inst. de Studii Romîno-Sovietic.

Lucrarea lui N. P. Naumov — Ecologia animalelor, apărută la Moscova în anul 1955 și în traducere la București în anul 1961, cuprinde 17 capitole cu un număr de 497 pagini text și 261 figuri. Ea a fost concepută după un principiu original, autorul examinînd în primul rînd factori biotici și legăturile lor cu condițiile de existență și apoi raporturile dintre animale și natura anorganică.

În prima parte (cap. I—III) se examinează noțiunile și principiile generale de ecologie, după care se face o analiză detaliată a populației speciei, a structurii populației, a conexiunilor din cadrul speciei și a însemnătății acestor conexiuni în viața speciei.

În partea a doua (cap. IV—XIV), autorul analizează relațiile dintre speciile de animale și condițiile de mediu. Se scot în relief legăturile trofice, apoi schimburile termice, hidrice ș.a. în care se reflectă interrelațiile dintre animale și plante, dintre răpitori și pradă, parazitismul și simbioza, chimismul mediului și importanța luminii, temperaturii, umidității, precipitațiilor, solului și altor factori în viața animalelor.

Partea a treia (cap. XV—XVII) este consacrată problemei biocenozelor, pe care autorul le consideră ca o formă de organizare a populațiilor animale și vegetale, apărute ca rezultat al evoluției istorice, pe măsura dezvoltării și complicării circuitului biogen al substanțelor în natură.

În cadrul biocenozelor se face o analiză minuțioasă a formelor de legătură dintre specii, a modificărilor sezoniere, variabilității asociațiilor și alternanței lor, dinamicii densității animalelor, modificării densității numerice, productivității biologice a asociațiilor și în sfîrșit intervenției omului în dirijarea conștientă a fenomenelor dorite, prin modificarea densității și structurii asociațiilor naturale de animale și plante.

În ansamblul ei, lucrarea oferă un material faptic foarte bogat, pe baza căruia se pot trage concluzii asupra comportamentului faunei și a exploatării ei în folosul omului.

A. Săvescu, București

NOUTĂȚI

● *„Valurile roșii"*. Un ciudat fenomen a fost observat în cursul lunii octombrie a anului 1955, de către locuitorii portului Vera Cruz situat pe țărmurile Golfului Mexic.

Pe chei și de-a lungul țărmului au apărut uriașe cantități de animale marine, astfel că pe o distanță de 375 km țărmul golfului a fost acoperit de cadavrele peștilor, moluștelor și altor animale.

Mirosul degajat de cadavrele peștilor etc. a provocat locuitorilor tuse și lăcrimarea ochilor. Efectul emanațiilor a fost așa de puternic, încît muncitorii din port au fost nevoiți să întrerupă lucrul.

Această calamitate a durat 13 zile.

Stația marină Vera Cruz a comunicat că imense porțiuni ale mării au fost năpădite de aceste cadavre. În unele locuri au dispărut și bancurile cu stridii.

Un fenomen asemănător s-a petrecut, în luna noiembrie 1957, pe coastele Texasului. Cercetătorii consideră că fenomenul de mai sus este rezultatul unei invazii de *Himnodinium*, locuitor al mărilor calde. În condiții favorabile (pînă în prezent nu se cunosc factorii principali care duc la această înmulțire), acest animal cu o organizație simplă se înmulțește cu o viteză fantastică. Dacă în condiții normale proporția de Himnodinium la 1 litru de apă de mare este în jurul a 1 000 de exemplare, în timpul fenomenului care poartă denumirea de „valuri roșii" — proporția este mai mare de 60 mil. exemplare. Suprafața mării, acolo unde se dezvoltă coloniile de Himnodinium, se colorează în roșu.

Secretul acțiunii Himnodiniumului asupra organismelor vii, nu este deocamdată cunoscut, există însă unele ipo-

teze. Potrivit uneia din ele moartea peștilor s-ar datora faptului că branhiile lor s-ar astupa cu aceste colonii de Himnodinium. Autorii altei ipoteze consideră drept cauză a morții faunei marine, gazele otrăvitoare emanate de Himnodinium. Acest fenomen este mai răspîndit în Golful Mexic. Indienii l-au observat cu multe veacuri în urmă; cînd începeau „valurile roșii" locuitorii ținuturilor învecinate scoteau pe mal „mijloace de luptă". Paznicii trebuiau să prevină locuitorii, asupra pericolului folosirii drept hrană a peștelui aruncat pe mal.

Dar Golful Mexic nu este singurul loc unde se petrece acest fenomen care poartă numele de „valurile roșii". El a fost observat și pe țărmurile Perului și Californiei, pe coastele africane și ale Japoniei.

În Japonia fenomenul este denumit „apă amară". Pentru a salva de la pieire bancurile de stridii, japonezii încearcă să lupte contra efectelor acestui fenomen prin mijloace chimice.

EM. MUNȚIAN, prof. București

● *Expediția colectivului de cercetători de la Universitatea din Harward și a Muzeului de șt. naturale din Argentina* a descoperit în una din văile din vestul țării, puncte fosilifere cu schelete de reptile, pești și amfibii, care au trăit cu 180 mil. ani în urmă, în perioada triasică. Greutatea totală a scheletelor este de 5 tone. Această descoperire constituie un adevărat tezaur pentru știință, deoarece aduce lumină în multe probleme mai puțin clare ale evoluției vieții pe continentul sudamerican.

Fosilele vor fi expuse în Muzeul de zoologie comparată din Harward.

EM. MUNȚIAN, prof., București

● *Descoperirea unor noi antibiotice* este deosebit de importantă datorită faptului că bacteriile susceptibile la acțiunea antibioticelor deja cunoscute, manifestă din ce în ce o rezistență mai mare față de antibiotice, numărul de tulpini rezistente crescînd destul de repede, fapt de altfel explicabil dacă avem în vedere imensitatea materialului de selecție pe care-l oferă lumea bacteriilor. De asemenea virușii rămîn pînă în prezent, în general, în afara sferei de acțiune a antibioticelor. Necesară este și obținerea unor antibiotice cu efect prelungit, precum și evitarea accidentelor toxice și alergo-anafilactice ale macroorganismului.

Savanții sovietici au reușit să obțină un nou antibiotic — *dibiomicina*, care administrat în soluție salină are un efect remarcabil asupra unui virus ca acel al trahomului. Dibiomicina a fost deja utilizată de către savanții sovietici într-o clinică oftalmologică.

Dibiomicina a fost utilizată cu succes în patologia animală manifestînd un efect remarcabil asupra *ornitozelor*. La Institutul din Rostov pentru combaterea ciumei, s-a remarcat eficiența dibiomicinei în prevenirea și vindecarea ciumei experimentale.

Stafilococii sînt bacterii care manifestă aptitudini deosebite de dobîndire a rezistenței față de antibiotice. Împotriva tulpinilor penicilinorezistente de stafilococi, savanții sovietici au reușit să prepare *ecmo-penicilina* cu efect bun. De asemenea, se experimentează în prezent cu succes un nou produs antituberculos — *pasomicina*, care și-a dovedit eficiența asupra unor tulpini streptomicinorezistente. Descoperirea *interferonei* mai întîi în apus apoi preparată și în U.R.S.S. deschide perspective încurajatoare în problema combaterii gripei și poliomielitei declarate, virușii care provoacă aceste boli fiind sensibili la acțiunea interferonei.

Deosebit de interesante sînt și experiențele unor cercetători sovietici de la Institutul pentru cercetarea de noi antibiotice care studiind acțiunea olivomicinei au constatat că la șoarecii bolnavi de limfosarcomi și tratați cu doze netoxice de olivomicină se constată o oprire a creșterii tumorilor în 80% din cazuri, iar în cazurile utilizării unei doze toxice dar neletale de olivomicină se oprește creșterea tumorilor în toate cazurile.

(Antibiotiki, nr. 9, 1961 și nr. 3, 1962).

VL. I. GUSIC, București

● *Prima conferință unională de teriologie de la Moscova.* Între 25 ianuarie și 1 februarie 1962 s-a organizat la Moscova, de către Facultatea de biologie a Universității „Lomonosov" din Moscova, prima Conferință Unională de teriologie (studiul mamiferelor).

La această Conferință au participat în total 669 specialiști, dintre care 650 din U.R.S.S. reprezentînd 170 instituții și 19 din țările de democrație populară. Din partea țării noastre au participat *H. Almășan* — din partea I.N.C.F., *M. Badea* — din partea Direcției de vînătoare și *M. Hamar* și *M. Șutova* — din partea I.C.A.

Scopul principal al conferinței a fost trecerea în revistă a realizărilor în teriologia sovietică și precizarea sarcinilor celor mai importante ce revin acestei științe în lumina hotărîrilor Congresului al XXII-lea al P.C.U.S.

Lucrările conferinței au fost deschise în ziua de 27 ianuarie 1962 de către prof. N. P. Naumov și s-au desfășurat după o formulă nouă. La referate au fost expuse numai lucrările cu caracter general, iar paralel cu referatele, în sălile alăturate, s-au făcut demonstrații, adică s-au prezentat sub formă de grafice, tabele, fotografii etc., unele probleme mai specifice.

Materialele prezentate în cadrul Conferinței au tratat probleme din următoarele domenii de cercetare științifică: 1. *Morfologie.* Lucrările din acest domeniu — în număr de 41 — s-au referit mai mult la studiul organismului în unitate cu mediul înconjurător, marcînd apariția unei ramuri noi de cercetare — *morfologia funcțională.* În această problemă au fost prezentate referate de importanță deosebită, dintre care menționăm doar cîteva: *Particularitățile morfologice ale oilor la păsunatul de munte*, de *Aliev* și *Kuliev*; *Particularitățile evoluției animalelor domestice în etapa actuală*, de *Svecin* etc.; de asemenea, au fost prezentate și referate de o mare importanță teoretică dintre care menționăm: *Originea mamiferelor*, de *Matveev*, *Caracterizarea ecologo-morfologică a creierului la mamifere*, de *Nikitenko* etc.

2. *Sistematică, faunistică și zoogeografie.* Cercetările specialiștilor sovietici în acest domeniu s-au concentrat asupra elucidării problemelor legate de specie și dezvoltarea speciei (variabilitatea geografică), a problemelor legate de istoricul complexelor faunistice și a raionării zoogeografice în general.

Dintre cele 53 lucrări, prezentate în cadrul ședinței, menționăm: *Trăsăturile de bază ale formării complexului faunistic din regiunea Holarctică, în antropogen*, de *Vereșciaghin*, *Variabilitatea intraspecifică și unele metode de studierea ei*, de *Șvarț* etc. De asemenea, s-au mai prezentat referatele: *Despre variabilitatea sezonieră a unor semne craniometrice la mamiferele mici* de *Dehnel* și *Pucek* din R. P. Polonă și *Răspîndirea hîrciogilor în R. P. Bulgaria*, prezentat de *Markov din R. P. Bulgaria.*

Tot în cadrul acestui domeniu de cercetare biogeograful sovietic V. G. *Heptner* a prezentat referatul *Despre structura grupelor supraspecifice la mamifere.*

3. *Ecologie.* Cele 80 de lucrări prezentate au dezbătut probleme privind: influența mediului asupra organismelor, despre răspîndirea și densitatea speciilor în diferite culturi, despre structura populațiilor de mamifere (relațiile intra și interspecifice, teritorialism etc.) și dinamica populației în diferite zone naturale ale U.R.S.S. Dintre lucrările expuse, un interes deosebit au prezentat referatele: *Despre dinamica populației la rozătoare*, de prof. *Naumov* și *Despre relațiile intraspecifice la rozătoare*, de prof. Petrusevici din R. P. Polonă.

4. *Zoologie medicală.* Dintre disciplinele zoologiei aplicate, această ramură ocupă primul loc în U.R.S.S. atît ca volum, cît și în ceea ce privește rezultatele obținute în cercetare. Acest lucru a fost reflectat și la conferință unde s-au prezentat lucrări de mare importanță privind studiul focarelor naturale de boli epidemice și metodele de combaterea lor. Dintre referatele prezentate menționăm: *Importanța mamiferelor sălbatice în declanșarea epizootiilor, despre specificul legilor ecologo-geografice a focarelor de ciumă* etc.; de asemenea, lucrarea renumitului cercetător sovietic prof. *Kalabuhov*, *Legile sezoniere ale apariției, dezvoltării și dispariției epizootiilor între populațiile de rozătoare.*

5. *Zoologia agricolă.* În acest domeniu de cercetare specialiștii sovietici au prezentat o serie de lucrări foarte importante, privind studiul dăunătorilor agriculturii, găsirea unor metode eficace de combatere și construirea unor scheme de prognoză (diferențiată pe diferite zone) a apariției și înmulțirii în masă a rozătoarelor.

Dintre lucrările prezentate menționăm lucrarea *Folosirea aviației în lupta contra rozătoarelor prin aplicarea momelilor otrăvite în Ural*, de *Kukin* ș.a. etc.

În cadrul acestui domeniu de cercetare participanții din țara noastră au prezentat 3 lucrări: referatul *Schimbarea componenței specifice și arealului la rozătoarele din R.P.R.* de *M. Hamar* și două demonstrații (despre răspîndirea, sistematica și biologia șoarecelui subpămîntean și a hîrciogului mic) prezentate de *M. Hamar* și *F. Theiss*, și de *M. Hamar* și *M. Șutova*. Lucrările prezentate de cercetătorii noștri au fost primite cu mult interes, iar discuțiile purtate pe marginea lor au fost foarte folositoare și prețioase pentru ei.

6. *Aclimatizarea și cinegetica.* Majoritatea lucrărilor prezentate în acest domeniu s-au referit la problemele legate de estimarea numerică și dinamica populației animalelor de interes vînătoresc.

O altă grupă de lucrări s-a referit la problema aclimatizării și reaclimatizării (îmbogățirea fondului de vînătoare) a diferitelor regiuni din U.R.S.S., mai ales cu veverițe, bizam, nutria și unele copitate.

În cadrul acestui domeniu de cercetare, *H. Almășan* a prezentat referatul *Raionarea cinegetică a R.P.R. pe baza răspîndirii animalelor de interes vînătoresc*; și acest referat s-a bucurat de o apreciere deosebită din partea participanților.

Lucrările susținute, în cadrul Conferinței au fost prezentate la un înalt nivel științific, ele dovedind progresul fără precedent realizat de Uniunea Sovietică în acest domeniu.

În timpul Conferinței a fost organizată o expoziție permanentă de pictură animalieră și a funcționat un stand cu lucrările de specialitate a diferitelor instituții științifice reprezentate la Conferință.

Lucrările Conferinței au fost încheiate în ziua de 1 februarie a.c. de către prof. Naumov. Conferința a adoptat o rezoluție privind sarcinile cercetătorilor din domeniul teoriologiei în U.R.S.S.

În cadrul ședinței de încheiere a Conferinței, la propunerile reprezentanților noștri de la I.N.C.E.F. și I.C.A. au fost aprobate și incluse în rezoluție două recomandări și anume: a) în cadrul Comisiei Ocrotirii monumentelor naturii a C.A.E.R., în problemele vînatului, să fie reprezentate toate țările participante la Consfătuire; b) în cadrul Comisiei de Protecția Plantelor a C.A.E.R., în problema rozătoarelor dăunătoare, să fie reprezentată fiecare țară participantă la conferință.

În zilele de 2 și 3 februarie a fost organizată o excursie la Muzeul de zoologie din Moscova.

Participarea reprezentanților noștri la această Conferință a avut o importanță deosebită, aceasta oferind posibilitatea verificării unora din rezultatele obținute în domeniul teriologiei din țara noastră. Discuțiile purtate pe marginea lucrărilor prezentate vor duce fără îndoială la îmbunătățirea activității lor de cercetare în vederea aducerii, și pe această cale, a unui aport substanțial în ridicarea productivității agriculturii noastre socialiste.

M. HAMAR, București

● *Speologia și speologii amatori*[1]) Nu odată amatorii — adică oamenii care nu sînt de specialitate, și pe care, în această materie, i-așa numi „speofili" în opoziție cu oamenii de meserie „speologii" — au făcut descoperiri importante, care au făcut multă vîlvă.

Amintesc că în paginile acestei reviste acum cîtva timp, am arătat că uriașul sistem de peșteri de la Carlsbad (Noul Mexico, S.U.A.) a fost descoperit de un simplu văcar („cowboy") într-o seară de vară a anului 1880. El a văzut în amurg ca un fum ieșind din coasta muntelui, și îndată a luat-o în galop pînă acolo. Și nu mică i-a fost mirarea, cînd a constatat că în realitate nu era fum, ci un stol imens de lilieci (*Tatarida brasiliensis mexicana*), care produceau prin fîlfîitul aripilor lor un zgomot infernal.

Un vînător francez, urmărind acum vreo sută cincizeci de ani, o vulpe, a

[1]) Parte din aceste date sînt extrase din revista „Ogoniok", nr. 31, din iulie 1961 și mi-au fost traduse de prof. D. Cărăușu de la Universitatea „Al. I. Cuza" din Iași, căruia îi mulțumesc cu acest prilej.

observat cum cîinele său a intrat după ea într-o gaură destul de largă. Intrînd şi el, s-a văzut într-o minunată peşteră. Era cea de la Niaux, din sudul Franţei (Ariège), plină cu desene de animale preistorice, tot atît de celebre ca cele de la Altamira din Spania.

Şi cîte descoperiri nu s-au făcut şi nu se fac mereu mai ales de amatori!

O descoperire foarte importantă a făcut şi *Timofei Grigorievici Gritzai*, care în copilărie a fost vînzător de ziare, apoi ucenic de cizmărie, şi se juca adesea cu alţi copii în catacombe. El ajunsese să cunoască atît de bine această vastă reţea de subterane, încît a putut înlesni activitatea revoluţionară a comuniştilor în timpul pregătirii Marii Revoluţii din Octombrie.

După revoluţie, *T. G. Gritzai* a intrat în serviciul securităţii sovietice, pentru a combate elementele criminale, duşmănoase regimului sovietic.

Cu prilejul urmăririi unui terorist, ascuns în aceste catacombe, *T. Gritzai* a dat în 1928 peste nişte resturi de oseminte într-o pătură de argilă. Înapoindu-se în catacombe el a colectat o cantitate mai mare de resturi scheletice, pe care i le-a dus profesorului *Gaponov* de la Universitatea din Odessa. Descoperirea a produs o senzaţie extraordinară şi a stîrnit interesul tuturor cercetătorilor ştiinţifici de la acea universitate.

Timofei Grigorievici Gritzai primeşte însărcinarea oficială de a continua explorarea paleontologică a catacombelor. El se familiarizează cu principiile şi metodele de cercetare, execută colectări din ce în ce mai metodice şi astfel devine un paleontolog autodidact, dintre cei mai entuziaşti, îndrăgostit de noua sa meserie.

El conduce numeroase expediţii subterane, cu caracter special şi permanent. Lucrează cu asiduitate şi tenacitate, pentru şi sub conducerea unor paleontologi sovietici cunoscuţi: Acad. *Tretiakov*, profesorii *Alexeev*, *Stepanov*, *Pidoplicika*, *Iatsko*.

Începînd din anul 1936 s-a instituit o comisie paleontologică permanentă sub conducerea continuă a lui *T. Gr. Gritzai*, care a dezvoltat o activitate neobosită şi foarte rodnică. S-au ciuruit 50 000 mc argilă din acele catacombe şi s-au scos peste 60 000 resturi scheletice de mamifere pliocene, atît ierbivore — cămile şi elefanţi, cît şi carnivore — hiene et.; apoi coprolite şi fragmente de oase încă neidentificate, precum şi resturi de peşti fosili.

Pînă acum s-au identificat peste 40 de specii. Este de notat că şi la noi în Peştera de la Adam, unde s-a făcut o săpătură foarte metodică, s-au găsit resturile a peste 70 de specii de mamifere cuaternare (vulpe polară, hienă, ursul peşterilor etc., ren, rinocer, saiga şi altele dintre ierbivore). Paleontologul sovietic *N. Vereşciaghin* de la Academia din Leningrad, care a venit în ţara noastră, a vizitat peştera din Dobrogea, una din cele mai bogate din sud-estul Europei în fosile.

Pentru meritele sale paleontologii specialişti i-au dedicat lui *T. G. Gritzai*, un gen nou de păsăre pliocenică *Gritzaia*, precum şi cîteva alte specii noi, între care un struţ şi un rozător.

Pe baza colecţiilor adunate de acest paleontolog amator s-a putut reconstitui tabloul vieţii în regiunea de astăzi a Odessei, pînă în pragul apariţiei omului pe Pămînt.

Acad. *D. K. Tretiakov* în 1941, a comparat ca valoare ştiinţifică zăcămîntul pliocenic de la Odessa cu zăcămintele pliocene cu Hipparion de la Pikermi din Grecia, cu cel de la Sivalik din Indostan, sau cu depozitul fosilifer de pe Dvina de Nord.

În perioada dintre 1941—1944, pe timpul războiului, cercetările au fost întrerupte, iar catacombele au servit ca adăposturi pentru oamenii sovietici împotriva ocupanţilor fascişti, T. G. Gritzai jucînd un rol de seamă în conducerea unor operaţii foarte importante.

După război explorarea paleontologică a catacombelor din carstul Odessei a fost reluată. T. Gritzai a făcut numeroase intervenţii pentru a se spori mijloacele materiale necesare unor astfel de cercetări, astfel că în prezent se duce o vastă activitate ştiinţifică, care este condusă de Academia de Ştiinţe a R.S.S. Ucrainiene.

C. MOTAŞ, Bucureşti

● *Congrese internaţionale de zoologie.* În anul 1962 vor avea loc următoarele congrese: în luna iunie, în S.U.A., Congresul internaţional de ornitologie, iar la 22 august, la Madison (S.U.A.), Congresul internaţional de limnologie.

În anul 1963 vor avea loc următoarele congrese: în luna august, la Cambridge (Anglia), Congresul internaţional de

biometrie; în luna august, la Washington, Congresul internațional de zoologie, iar în luna septembrie, la Haga, Congresul internațional de genetică.

În anul 1964 va avea loc, la Londra, Congresul internațional de entomologie, iar în luna septembrie, în S.U.A., Congresul de embriologie.

● *Societatea de botanică din Belgia* împlinește la 1 iunie 1962, 100 de ani de la înființarea ei. Cu această ocazie în ziua de 9 iunie va avea loc la Bruxelles o ședință festivă, iar în zilele de 10 și 11 iunie este prevăzută o ieșire pentru ierborizare. S.S.N.G. din R.P.R. întreține relații permanente în ceea ce privește schimbul de publicații cu Societatea de botanică din Belgia.

● *Al treilea Congres european de Micologie* va avea loc în Scoția între 31 august și 7 septembrie 1963. Congresul va avea loc la Institutul botanic al Universității din Glasgow, care are posibilități bogate pentru determinarea ciupercilor, o bibliotecă înzestrată cu literatură necesară cît și un laborator înzestrat cu microscoape care poate fi folosit de aproape 100 cercetători. În afară de ședințele de deschidere și închidere a Congresului, în restul timpului se prevăd ieșiri pe teren. Regiunile din apropiere oferă posibilități deosebite, în special pentru studiul *Bazidiomycetelor* și *Ascomycetelor*.

● *Institutul de Biofizică de la Brno*, construit în 1960, aparține Academiei de Științe a R. S. Cehoslovace. Aici cercetătorii specialiști în radiobiologie, desfășoară o activitate de cercetare complexă în multiplele probleme ale biofizicii și radiobiologiei.

În problemele biofizicii moleculare atenția este concentrată spre apariția bacteriofagilor, a însușirilor lor chimice și problemelor pe care le ridică în genetică. Acum se începe studiul albuminelor (și anume a ferinelor). Institutul se ocupă și cu problemele sensibilității individuale ale organismului față de iradieri. În această problemă s-a ajuns la utilizarea de noi metode de măsurare. O atenție deosebită se acordă problemelor de patologie a iradierilor, influenței radiațiilor asupra celor mai importante sisteme ale organismului ca de exemplu asupra aparatului circulator etc. Se studiază și influența razelor asupra celulelor, acțiunea lor destructivă asupra diverselor organe, formarea tumorilor. O secție specială se ocupă de studierea terapeuticei bolilor provocate de raze.

În laboratorul de radioizotopi se studiază mecanismul încorporării de cantități mici de izotopi și influența lor. Aici, izotopii sînt folosiți pentru studiul metabolismului acizilor nucleici, albuminelor și a acizilor aminici, folosindu-se metode de analizare din cele mai moderne.

În afară de laboratoare, în Institut se mai află și săli speciale pentru creșterea animalelor care sînt utilizate pentru diferite experiențe cu izotopi, cobalt radioactiv etc.; de asemenea, se mai găsește, o sală de conferințe modern utilată, o cantină și altele. O uzină specială asigură necesitățile de curent electric. Ea produce curent alternativ de 110 și 220 volți, curent trifazic și curent continuu de 6, 12, 24, 110 și 220 volți.

(Din W. W. nr. 3, V, 1961).

CALENDAR

● *1 iulie 1902.* A încetat din viață *Beketov Andrei Nikolaevici, botanist rus*, membru onorific al Academiei de Științe din Petersburg, profesor la Universitatea din Petersburg. În domeniul morfologiei, a cercetat probleme cu privire la legile de alcătuire a organelor vegetative aeriene ale plantelor; a considerat că forma plantelor depinde în mare măsură de mediul înconjurător. Aproape simultan cu apariția lucrării lui Darwin — „Originea speciilor", Beketov a expus o serie de teze care stau la baza darwinismului. El a demonstrat că adaptarea fiecărei părți a organismului la activitatea fizică a acestuia, precum și adaptarea fiecărui organism la mediul înconjurător, este determinat de cauze naturale. Ulterior el a devenit unul din cei mai energici propagandiști ai darwinismului în Rusia. El a contribuit în mare măsură la dezvoltarea

geografiei botanice, fiind primul care a stabilit subzona de „antestepă" (silvostepă), intermediară între zona păduroasă și cea de stepă. A fondat o vastă școală de botaniști-geografi. A fost profesorul lui K. A. Timireazev.

Beketov a înființat prima revistă științifică botanică rusă „Botaniceskie zapiski" (Buletinul botanic) și a fost unul din fondatorii Societății de naturaliști din Petersburg. El este autorul unei serii de lucrări, printre care și a primului manual de botanică în limba rusă.

● *6 iulie 1817.* S-a născut *Koelliker Rudolf Albert, histolog* și *embriolog german*, profesor de anatomie la Universitatea din Würtzburg. Lucrările lui Koelliker cuprind aproape toate capitolele histologiei. Rezultatele cercetărilor lui în domeniul clasificării țesuturilor și al anatomiei microscopice au importanță și astăzi. El a fost unul din primii histologi care și-au însușit concepția celulară și a aplicat-o în toate cercetările sale. Este autorul unui manual de embriologie a omului și a animalelor vertebrate. În ultimii ani ai vieții sale a studiat structura sistemului nervos, atacînd această problemă de pe pozițiile teoriei neuronice. În lucrările sale teoretice s-a arătat un adversar al darwinismului, susținînd teoria idealistă a dezvoltării sub influența unor cauze interne speciale.

● *17 iulie 1882.* S-a născut *Voronihin Nikolai Nikolaevici*, botanist sovietic. El și-a făcut studiile la Universitatea din Petersburg. Primele sale lucrări se referă la studiul floristic și sistematic al algelor bentonice — brune, roșii și verzui din Marea Neagră. Ulterior el a trecut la cercetarea floristică și sistematică a ciupercilor stabilind 75 specii și 6 genuri noi de ciuperci. De asemenea, a descris o serie de paraziți necunoscuți pînă atunci ai plantelor cultivate, și a cercetat din punct de vedere morfologic și sistematic grupul de ciuperci care provoacă fumagina la plante. S-a mai ocupat cu studiul algelor dulcicole din U.R.S.S. În anul 1949, împreună cu *E. V. Șleapina* a publicat primul determinator al genurilor de alge dulcicole din U.R.S.S.

● *22 iulie 1822.* S-a născut *Mendel Gregor Johann*, naturalist austriac. Lucrările lui au format baza așa-zisului mendelism — concepție cu privire la legile de moștenire a caracterelor. Mendel — călugăr augustin — ocupîndu-se de experiențe privind hibridarea mazării, a urmărit moștenirea caracterelor părintești în descendența întîia și a doua și a ajuns la concluzia că ereditatea se caracterizează prin constanța, independența și combinarea liberă a caracterelor. Lucrările lui Mendel au rămas mult timp necunoscute. Abia în anul 1900, trei botaniști — germanul *Correns*, olandezul *de Vries* și austriacul *Tschermak* — au declarat drept lege generală a eredității particularitățile observate de Mendel în transmiterea caracterelor la mazăre.

● *2 august 1842.* S-a născut în județul Dvinsk, guvernămîntul Vitebsk, *Kovalevski Vladimir Onufrievici*, savant rus, fondatorul *paleontologiei evolutive*. După terminarea școlii juridice superioare, Kovalevski s-a ocupat de traducerea în limba rusă a diferitelor cărți, mai ales din domeniul științelor naturale, precum și de publicarea lor. Fiind adept convins al darwinismului, Kovalevski a propagat această teorie încă de la începutul activității sale literar-editoriale. El a tradus și editat unele lucrări ale lui Ch. Darwin, T. Huxley, Ch. Lyell. În 1866 se înrolează în armata lui Garibaldi, în calitate de corespondent militar al unui ziar din Petersburg. În 1869 pleacă în Europa de Vest să studieze științele naturale, mai ales geologia și paleontologia și susține în 1872, la Universitatea din Iena, dizertația cu subiectul *„Despre Anchitherium aurelianense Cuv. și despre istoria paleontologică a calului"*. În 1873 încearcă să-și susțină în Rusia teza de magistru dar este respins la examene de un profesor formalist. După o nouă perioadă de activitate științifică în străinătate, își susține în 1875 teza de magistru la Universitatea din Petersburg. Multă vreme este împiedicat de cercurile academice reacționare de a lucra la universitate sau la Academie. De abia în primăvara anului 1880 mutîndu-se la Moscova, este ales docent la universitatea din acest oraș și își reia activitatea științifică.

Kovalevski a scris mai multe monografii în domeniul paleontologiei ongulatelor. Aceste lucrări au dus la crearea paleontologiei evolutive — știință despre dezvoltarea istorică a lumii organice. Și înainte de el fuseseră făcute

încercări de a stabili relații filogenetice între organismele fosile. Kovalevski însă nu s-a mărginit la stabilirea succesiunii și legăturilor dintre organisme, ci a dovedit că transformările morfologice depind de dezvoltarea unor anumite funcțiuni, dezvoltare legată la rîndul ei de schimbarea condițiilor de existență. Astfel, el lega dezvoltarea ongulatelor, a căror dinți au coroane înalte și scheletul picioarelor redus, de apariția Gramineelor și a altor Angiosperme pe la mijlocul terțiarului. Studiind dezvoltarea lumii organice, Kovalevski a căutat să dea explicații materialiste, respingînd în mod hotărît orice concepții metafizice. Legea dezvoltării istorice a animalelor, descoperită de el a fost apoi denumită „legea lui Kovalevski". Studiul istoriei paleontologice a mamiferelor l-a dus pe Kovalevski la concluzia, că în dezvoltarea acestor animale au existat momente de mare cotitură — de înmulțire rapidă a unor grupe cu organizație relativ superioară și dispariția bruscă a tipurilor vechi, mai puțin perfecte.

Cercetările geologice ale lui Kovalevski sînt strîns legate de lucrările sale în domeniul paleontologiei și sînt consacrate jurasicului, cretacicului și terțiarului. În cercetările sale, Kovalevski a studiat cu succes problema sincronizării geologice. El a ridicat pentru prima dată problema provinciilor zoogeografice din jurasicul superior și cretacicul inferior și a întocmit primele două hărți paleogeografice ale acestor provincii. Felul cum el înțelegea corelația dintre repetarea cronologică a depozitelor marine și clarificarea particularităților faciesurilor lor are importanță și în zilele noastre. În legătură cu proveniența mamiferelor el a întreprins cercetarea depozitelor cretacice dulcicole, considerînd în mod just că strămoșii mamiferelor terțiare trebuie căutați în depozitele cretacice continentale.

Kovalevski a creat întreaga sa operă științifică într-o perioadă excepțional de scurtă (1869—1874). Darwin a dat o înaltă apreciere cercetărilor lui și a recunoscut importanța excepțională a lucrărilor lui pentru fundamentarea concepției evoluționiste. Numele lui Kovalevski stă alături de numele marilor biologi ruși darwiniști — *Im. Secenov*, *A. O. Kovalevski*, *I. I. Mecinikov* și *K. A. Timireazev*.

● *13 august 1892.* S-a născut *Lavrentiev Boris Innokentievici*, histolog sovietic, membru corespondent al Academiei de Științe a U.R.S.S. (din anul 1939). În anul 1914 a terminat Universitatea din Kazan. A fost profesor la diferite institute medicale din Moscova. Din anul 1933 a lucrat în cadrul Institutului unional de medicină experimentală. Lucrările lui Lavrentiev au pus bazele orientării histofiziologice și experimentale în neurohistologie. Lucrările lui principale și ale elevilor săi sînt consacrate cercetării sistemului nervos periferic. Lavrentiev a dezvoltat tezele histologiei evoluționiste cu privire la unitatea formei și funcției, a studiat dezvoltarea structurilor nervoase în filo — și în ontogeneză, variabilitatea lor sub influența mediului înconjurător și importanța lor funcțională în condiții normale și în condiții patologice. De asemenea sînt cunoscute cercetările lui și ale colaboratorilor săi cu privire la studiul histofiziologic al legăturilor interneuronice — sinapsuri. El a demonstrat că țesutul nervos este în același timp și dezmembrat și unit. Legăturile sinaptice între neuroni asigură acea autonomie relativă a neuronilor, care este proprie oricărei celule a organismului. Dar aceleași legături unesc neuronii într-o nouă categorie calitativă, asigurînd în țesutul nervos orientarea proceselor de excitație. În ultimii ani ai vieții, Lavrentiev s-a ocupat de inervația sensibilă a organelor interne.

Lucrările sale principale sînt: *Morfologia inervației antagoniste a sistemului nervos autonom și metodele studierii ei* (1946); *Morfologia inervației sensibile a organelor interne* (1947); *Inervația sensibilă a organelor interne* (1943); *Histofiziologia mecanismelor de inervație (sinapsurilor)* (1936) etc.

DIN ACTIVITATEA S.S.N.G.

● *Consiliul de Conducere al S.S.N.G.* a organizat la 18 februarie a.c. o ședință de comunicări. Conf. O. *Munteanu*, secretar general al S.S.N.G., a prezentat comunicarea *Probleme actuale ale eredității*, iar conf. *I. Rădulescu*, președintele Secției Geografie a S.S.N.G. a prezentat comunicarea *Asupra lucrărilor celui de-al VI-lea Congres internațional al Cuaternarului* (Varșovia, 1961).

Cei peste 300 naturaliști și geografi din învățământul superior și de cultură generală prezenți la această ședință, au folosit acest prilej pentru a adresa călduroase felicitări tov. prof. *Petre Drăgoescu*, președintele Consiliului superior al școlilor din M.I.C., cu ocazia împlinirii a 75 de ani, iar tov. prof. *Emil Sanielevici*, vicepreședinte al S.S.N.G., cu ocazia celei de a 70-a aniversări a zilei sale de naștere.

Dr. *Alice Săvulescu*, vicepreședintă a S.S.N.G., membru coresp. al Acad. R.P.R., a felicitat pe tov. prof. *P. Drăgoescu* și tov. prof. *Em. Sanielevici* și le-a urat sănătate, spor la muncă, noi și mari succese în multilaterala lor activitate.

Luînd cuvîntul, prof. *Petre Drăgoescu* și *Emil Sanielevici* au mulțumit călduros pentru felicitările și bunele urări ce le-au fost adresate. Ei au arătat că și pe viitor vor sluji cu aceeași dragoste și abnegație școala și învățămîntul nostru, cărora, în condițiile desăvîrșirii construirii socialismului în patria noastră, le revin sarcini tot mai mari pe linia instruirii temeinice și a educației comuniste a tinerelor generații.

● În cadrul aceleiași ședințe, S.S.N.G. a evidențiat cîțiva profesori de științe naturale și geografie din București, cu o participare activă și permanentă la activitatea Societății. Acestora li s-au distribuit lucrări de specialitate, atlase, albume și broșuri. Între profesorii evidențiați cu acest prilej sînt: *Braga Olga, Gheorghiu A.* și *Ionescu Marta* — din r. 1 Mai; *Popovici Cezara* de la Cercul pedagogic seral de șt. naturale pe Capitală; *Petrini Alexandrina, Raianu C., Bagdazar M., Popovici L., Iamandache R.* și *Constantin M.* — din r. Griviția Roșie; *Timotin Melania, Teodorescu V., Andreescu B., Popovici L.* și *Albini H.* — din r. 23 August; *Tudorache Margareta, Lateș Z., Livescu I.* și *Goldiș E.* — din r. N. Bălcescu; *Stroe Maria, Grigorescu St.* și *Movileanu M.* — din r. 30 Decembrie; *Ivanov Aurelia, Barbu L., Naum S.* și *Pătrașcu I.* — din r. T. Vladimirescu; *Vlădescu Adela, Chialda L., Enescu N.* și *Negrescu I.* — din r. V. I. Lenin; *Dinu Elena, Mărgineanu Ec., Kreindler G.* și *Stănescu C.* — din r. 16 Februarie.

De asemenea, au fost evidențiați și unii profesori de geografie din raioanele respective (vezi Natura Seria Geografie-Geologie nr. 3/1962).

Prof. *Olga Braga, Alexandru Dumitrescu, Lucreția Barbu* și alții au mulțumit S.S.N.G., în numele celor evidențiați. Arătînd că și pe viitor vor participa cu același interes la activitatea Societății, ei au subliniat ajutorul pe care îl primesc din partea S.S.N.G. prin cele două serii ale revistei NATURA și alte publicații didactice, prin conferințe, comunicări și referate, prin taberele-curs organizate în vacanțele de vară, prin aplicațiile practice în orizontul local, excursiile în țară și peste hotare, și în general prin antrenarea profesorilor la o activitate didactico-științifică superioară calitativ.

● *Secția Botanică* din București a organizat două ședințe de referate și comunicări — la 4 martie și 15 aprilie a.c. În cadrul primei ședințe au fost prezentate referatele *Casa memorială a lui Ch. Darwin de la Down* (Anglia) de acad. prof. *Em. Pop* și *Informații asupra Congresului de științe din India* (3—12.I.1962) de prof. univ. *N. Sălăgeanu*, membru coresp. al Acad.

R.P.R. La ședință au participat numeroși botaniști, zoologi și naturaliști din învățământul de cultură generală.

În cadrul celei de-a doua ședințe au fost prezentate comunicările *Interrelație între procesul de diviziuni și diferențieri celulare* de acad. prof. V. Mîrza și Alice Brătianu, Iași, *O paralelă între stepa din Askania Nova și stepa estică din R.P.R.* de dr. Ev. Pușcaru-Soroceanu, *Influența iradierii semințelor de grîu, orz și ovăz asupra însușirilor de calitate* de El. Boldea și L. Cernescu, *Grădina botanică din Batumi* de prof. Gh. Anghel, *Contribuții micologice din flora R.P.R.* de ing. Al. Negru, *Licheni saxicoli din Munții Retezat* de dr. C. Moruzi și El. Mantu, *Izolarea unui ulei volatil din tulpinile fertile de Equisetum arvense L.* de L. Sommer și D. Albulescu.

Prin conținutul lor comunicările s-au bucurat de un interes deosebit.

● *Secția Zoologie* din București a organizat în ziua de 24 aprilie a. c. o ședință de comunicări și referate în cadrul căreia au fost prezentate lucrările *Folosirea antibioticelor în alimentația viteilor și mieilor sugari* de E. Pălămaru și colab., *Prima conferință de teriologie din U.R.S.S.* (Moscova, 27—31 ianuarie, 1962) de M. Hamar, *O problemă de biogeografie — distribuția geografică discontinuă a speciilor și unităților taxonomice superioare* de prof. C. Motaș, *O familie de Diptere, nouă în fauna R.P.R.* (fam. Nemestrinidae) de prof. M. A. Ionescu, membru coresp. al Acad. R.P.R. și M. Weinberg, *Corelația dintre aspectul lînii la naștere, calitatea și cantitatea lînii la prima tundere și structura histologică a pielii la oile merinos de Palas* de dr. L. Gurău și colab., *Noi contribuții la studiul variației morfologice și biologiei reproducerii crapului (Cyprinus carpio L.) în Dunărea inferioară* de M. Papadopol.

În cadrul discuțiilor purtate pe marginea lucrărilor prezentate, participanții la ședință au scos în evidență importanța teoretică și practică a lucrărilor prezentate.

● *Secția Didactică — Subsecția St. Naturale din București* a organizat în ziua de 5 mai a.c. o ieșire la Comana, Reg. București, cu un număr de 50 profesori de șt. naturale din București. Ieșirea a avut drept scop cunoașterea florei și faunei de primăvară pe biotopurile de pădure, de cîmpie și de baltă. La această aplicație, participanții au fost însoțiți de o serie de specialiști din București, conducerea aplicației avînd-o prof. C. C. Georgescu, membru coresp. al Acad. R.P.R. Profesorii au arătat că informațiile și îndrumările căpătate le sînt de un real folos pentru informarea științifică, documentarea și actualizarea lecțiilor, conducerea cu competență a elevilor lor în alte ieșiri și aplicații pe teren.

● În zilele de 12 și 13 mai a.c., Secția a organizat cu un grup de 40 profesori de șt. naturale din București o aplicație în Regiunea Dobrogea. Obiectivul principal al aplicației a fost cunoașterea modului de organizare și desfășurare a activității de producție și cercetare în stațiuni experimentale, G.A.C. etc.; de asemenea, sarcinile acestora, legăturile de producție dintre ele, problemele generale ale agriculturii și realizările obținute. În acest scop s-au vizitat Stațiunea complexă Dobrogea cu cele 3 secții ale ei — Palas, Valul lui Traian și Murfatlar —, apoi G.A.C. Cobadin și alte obiective. Participanții au fost informați asupra problemelor și realizărilor deosebite ale agriculturii regiunii Dobrogea obținute în domeniul culturii plantelor și creșterii animalelor. Specialiștii care au dat explicațiile necesare, au subliniat importanța indicațiilor date de documentele de partid și în special a indicațiilor privind dezvoltarea agriculturii date de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej în cuvîntarea rostită la sesiunea extraordinară a Marii Adunări Naționale a R.P.R., din 27—30 aprilie a.c. Profesorii au cunoscut felul cum se aplică în practică principiile și metodele de lucru preconizate de I. V. Miciurin, principalele realizări obținute pe această cale etc.

Cu această ocazie participanții au vizitat și litoralul Mării Negre, unde au putut vedea uriașele transformări ce au avut loc în anii regimului de democrație populară; de asemenea, ei au vizitat acvariul de la Constanța — recent renovat, și alte obiective. Profesorii au arătat că noile cunoștințe obținute cu prilejul acestei aplicații îi vor ajuta nemijlocit în activitatea la catedră și extrașcolară, la învățămîntul ideologic etc.

● Filiala *Cîmpulung Moldovenesc* a organizat discuții pe marginea programei de învățămînt la șt. naturale și geografie.

Geografii și naturaliștii din Cîmpulung colaborează în cadrul activității lor pe terenurile geografice, pe loturile școlare și la expozițiile de produse agricole organizate anual în școli.

Profesorii *Gh. Marcheș* și *N. Caziuc* au acordat sprijin reorganizării Muzeului raional din localitate, folosit mult în predarea geografiei raionului și regiunii și în predarea șt. naturale.

Naturaliștii și geografii care au participat la excursia din U.R.S.S. organizată de S.S.N.G. în toamna anului 1961 și la taberele-curs din vara aceluiași an, au prezentat comunicări și referate asupra a ceea ce au văzut și învățat nou participînd la aceste acțiuni și asupra felului cum folosesc la catedră cunoștințele dobîndite.

● Pe lîngă corespondenții noștri voluntari anunțați în nr. 2/1962, pagina 96, al revistei Natura, au mai trimis adeziuni pentru această activitate, profesorii: Reg. MARAMUREȘ: *Bereș Iosif* (Sighet), *Balaban Gavril* (Oaș); Reg. CRIȘANA: *Kósa Gheorghe* (Salonta); Reg. DOBROGEA: *Coronea Constantin* (Negru Vodă); Reg. IAȘI: *Artin Margareta* (Iași).

● În ședințele comisiilor metodice și cercurilor pedagogice din ultimile 3—4 luni, corespondenții noștri voluntari au prelucrat materialele *Conferinței pe țară* a S.S.N.G. publicate în revista NATURA Seria Biologie nr. 6/1961, scoțînd în evidență îndeosebi problemele actuale ale predării științelor naturale și geografiei în școală potrivit noii programe. Referindu-se la conținutul activității S.S.N.G. profesorii au subliniat necesitatea legăturii permanente între naturaliștii și geografii din țară, cu S.S.N.G. și revista NATURA. Corespondenții voluntari și profesorii care cunosc și folosesc de mai mulți ani revista NATURA s-au îngrijit de recenzarea multor articole din revistă. Ei au arătat că studiul acestor materiale îi ajută în activitatea la catedră, la examenele pentru obținerea diferitelor titluri și grade didactice, în activitatea social-culturală. La redacție se primesc numeroase propuneri privind tematica revistei și condițiile ei de apariție.

Lucrînd în felul acesta corespondenții noștri voluntari, contribuie activ la sporirea interesului profesorilor față de revistă, la mai larga ei folosire în munca didactică, la mai buna ei difuzare în rîndul naturaliștilor, geografilor și școlilor din orașe și de la sate — toate acestea contribuind la sprijinirea procesului de învățămînt, la disciplinele noastre.

Interesul crescînd al naturaliștilor și geografilor pentru informarea și documentarea lor științifică, activitatea neobosită a celor peste 80 de corespondenți voluntari ai revistei NATURA și a celor 35 de filiale ale S.S.N.G., sprijinul prețios și permanent acordat de secțiile de învățămînt, au determinat ca în prima jumătate a anului 1962 să se obțină rezultate *bune* și *foarte bune* în difuzarea revistei NATURA în regiunile *Ploiești, Galați, Suceava* și *București* și în raioanele *Ploiești, Brăila, Giurgiu, Oradea, Focșani, Iași, Tîrgoviște, Rădăuți, Sibiu, Tulcea, Tg. Jiu, Dorohoi, Buzău* și *Feteși*.

● Prof. *Marin Apostol*, coresp. vol. în r. *Giurgiu* — Reg. București, informează despre ședințele cercului pedagogic și problemele discutate aici care au o strînsă legătură cu sarcinile actuale ale predării științelor naturale în școală.

Odată cu venirea primăverii, profesorii din raion au trecut le efectuarea lucrărilor practice pe terenul experimental școlar. La școala unde funcționează corespondentul nostru s-a plantat cu ajutorul elevilor o parcelă de 200 mp cu viță de vie altoită, din diferite soiuri. Elevii au executat diferite experiențe privind stabilirea densității optime a porumbului dublu hibrid pe care îl cultivă G.A.C. din comună în cultura mare; stabilirea hibrizilor dubli de porumb cei mai valoroși pentru G.A.S. și stabilirea timpului optim de semănat. De asemenea, se vor face experiențe pe lotul experimental al școlii și la grădina de legume a G.A.C. În acest scop au fost procurate de la I.C.H.V. București semințe de vinete, de roșii, de ardei etc. Aceste semințe au și fost semănate în răsadnițe calde. Vor mai fi semănate direct în cîmp semințe de pepeni verzi, de pepeni galbeni ș. a.

● Prof. *Ilie Zaharia*, coresp. vol. în r. *Gilort* — Reg. *Oltenia*, informează că profesorii din raion au preocupări

deosebite pentru organizarea de parcele experimentale pe lîngă școli. Pe această linie o activitate susținută se desfășoară la școlile din comunele Bobu, Albeni, Petrești, Tîrgul Cărbunești ș. a.

În legătură cu această activitate, și la cercul pedagogic raional sau prezentat referate și s-a discutat asupra importanței și necesității organizării de parcele experimentale pe lîngă școli și felul cum trebuie organizată munca pe acestea, ținînd seama de specificul claselor și de perspectivele dezvoltării școlii de 8 ani.

● Prof. *Luiza Burlacu*, coresp. vol. în r. *Urziceni* — Reg. *București* ne informează despre preocupările cercului pedagogic la care activează, privind generalizarea metodelor de predare folosite de profesorii cu experiență îndelungată, despre organizarea unei vizite instructive la ferma Manasia, unde profesorii au făcut observații, au discutat și au efectuat lucrări practice sub îndrumarea inginerilor agronomi. De asemenea, ne informează că în cadrul ședințelor cercului o atenție deosebită a fost acordată lucrărilor practice și demonstrațiilor ce se pot efectua în clasă în cadrul orelor de științe naturale. Tot în cadrul ședințelor cercului au fost ținute o serie de referate care au tratat probleme referitoare la *unele aspecte ale recapitulării materiei la științe naturale, organizarea muncii pe lotul școlar în perioada de primăvară, lucrările de laborator în predarea științelor naturale și metodica conducerii lor* etc.

Cercul pedagogic din Urziceni și-a propus să organizeze un schimb de experiență cu cercurile pedagogice din alte raioane.

● Prof. *Amelia Pantazie*, coresp. vol. în r. *Costești* — Reg. *Argeș* ne informează despre activitatea cercului pedagogic în cadrul căruia activează. La ședințele cercului au fost prezentate o serie de referate care au tratat probleme legate de *educarea elevilor în spiritul patriotismului socialist și al internaționalismului proletar, dezvoltarea agriculturii în țara noastră, dezvoltarea zootehniei în R.P.R., originea omului* ș. a.

În toamna anului 1961, profesorii din raion, împreună cu elevii au dat un sprijin prețios G.A.S. Vulpești, la strîngerea recoltei de porumb, la îngrijirea plantelor din grădina de legume și la combaterea unor dăunători vegetali și animali. Prin această activitate elevii s-au familiarizat cu munca în producție și au putut lega cunoștințele teoretice căpătate la lecții, cu practica.

● Prof. *Gheorghe Crep*, coresp. vol. în r. *Arad* — Reg. *Banat* ne informează că cercul pedagogic și comisiile metodice din școli se preocupă de popularizarea cunoștințelor și metodelor noi de muncă pe linie profesională. În acest scop s-au organizat ședințe de referate, lecții deschise, interasistențe, demonstrații practice etc.

În cadrul Institutului pedagogic de învățători, el a organizat o parcelă școlară corespunzător amenajată. Despre activitatea pe care o desfășoară și despre rezultatele obținute în activitatea cu elevii pe această parcelă, a prezentat și o comunicare în cadrul Sesiunii științifice de comunicări pe țară organizată de S.S.N.G. în luna aprilie 1961, la București.

● Prof. *Nicolae Uzună*, coresp. vol. în r. *Medgidia* — Reg. *Dobrogea* ne informează despre activitatea susținută a cercului pedagogic din care face parte Astfel, la ședințele cercului s-au prezentat o serie de referate, printre care și referatul cu privire la experiențele ce se pot efectua în cadrul predării botanicii, zoologiei și anatomiei, folosind materiale confecționate cu mijloace proprii. În cadrul referatelor prezentate s-au făcut și unele recomandări de studiere a articolelor publicate în revista NATURA — Seria Biologie privind lucrări practice, aplicații pe teren etc., care contribuie la legarea științelor naturale de practică. S-a ținut și o interesantă conferință despre „Originea și evoluția omului", prezentînd un bogat material didactic ilustrativ.

BIBLIOTECA CENTRALĂ
SIBIU

ÎN ATENȚIA CITITORILOR

Redacția informează cititorii că cea mai mare parte a tirajului revistei Natura se difuzează prin abonamente. Ca urmare, numărul exemplarelor repartizate pentru difuzarea la liber este din ce în ce mai mic. De aceea, cititorii care pînă acum își alcătuiau colecția prin cumpărarea la liber, sînt rugați să facă abonamente.

Cititorii care și-au făcut abonamente la revista Natura numai pentru prima jumătate a anului în curs, sînt rugați să-și prelungească abonamentul pentru A DOUA JUMĂTATE A ANULUI. Pentru Natura — seria Biologie achitarea abonamentului pentru semestrul al anului în curs se poate face PÎNĂ LA 15 IULIE a.c.

Abonamentul pe o jumătate de an — adică pentru numerele 4, 5, 6 — costă 12 lei.

Abonamentele la revista Natura se fac prin oficiile poștale, oficiile de difuzarea presei, factorii poștali și difuzorii de presă din instituții și întreprinderi.

Abonamentele la revista NATURA — SERIA BIOLOGIE se fac la OFICIILE P.T.T.R. din București și provincie, la serviciile regionale și la secțiile raionale de DIFUZARE A PRESEI și prin FACTORII POȘTALI de la orașe și sate.

Pentru primirea regulată a revistei și întocmirea colecției complete a acesteia, preferați abonamentele pe un an.

Prețul unui abonament pe un an, pentru 6 numere ale revistei, este de 24 lei.

I. P. 2. c. 2073

PREȚUL : LEI 4.—

Natura

REVISTA SOCIETATII DE STIINTE NATURALE SI GEOGRAFIE DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

Biblioteca org.
Sibiu
T 552.

SERIA

BIOLOGIE

4

Anul XIV

IULIE—AUGUST 1962

1998

(76)

IUL. 2005

2014

COMITETUL DE REDACȚIE

Prof. univ. N. SĂLĂGEANU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; ALICE SĂVULESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; conf. univ. O. MUNTEANU; conf. univ. B. SCHNAPP, redactor șef; V CUCU, redactor șef adjunct; C. LUPAȘCU, secretar g-ral de redacție; prof. univ. I. TARNAVSCHI; acad. prof. EM. POP; prof. univ. ȘT. CSÜRÖS; prof. univ. M. A. IONESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; prof. univ. E. PORA, membru coresp. al Academiei R.P.R.; prof. univ. P. JITARU; M. HAMAR, candidat în șt. biologice; prof. EM. SANIELEVICI; prof. C. PETRICU; prof. S. RĂDULESCU; prof. C. RAIANU.

REDACȚIA ȘI ADMINSTRAȚIA
BUCUREȘTI — B-dul SCHITU MĂGUREANU Nr. 9 — TELEFON 14.75.26

018

552.

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.

ANUL XVI * Nr. 4 IULIE—AUGUST 1962

BIBLIOTECA CENTRALĂ SIBIU

SUMAR

Pag.

STUDII ȘI NOTE

N. Sălăgeanu: Cercetări cu C^{14} asupra mecanismului fotosintezei 3
R. Codreanu, V. Șanta, E. Vasilescu: Cibernetica și creierul uman 15
S. Gyurkó, S. Szabo: Dezvoltarea aparatului digestiv la nevertebrate 25
M. Hamar: Prezența grivanului cenușiu (Cricetulus migratorius Pall.), în Reg. Iași 37

AGRICULTURA

Al. Priadcencu: Realizări obținute în cultura porumbului și a cerealelor păioase. 41
C. Ștefănescu: Sporirea producției de lînă fină și semifină prin creșterea batalilor. 47
* * * :Aspecte privind iradierea unor plante agricole 49
I. Rovența: Experiențe privind cunoașterea însușirilor solului; X: Recunoașterea cerealelor de toamnă după răsărire: *M. Dumitrescu:* Lucrări de toamnă în grădina de legume și în grădina de flori. 54

METODICĂ ȘI LUCRĂRI PRACTICE

I. Voichin: Din experiența predării zoologiei la cl. a IV-a 63
Sp. Dumitrescu: Lucrări practice și experiențe care pot fi executate cu elevii clasei a V-a, la botanică 70

DOCUMENTAR, RECENZII, INFORMAȚII, CALENDAR

Documentar

A. Fabian, F. Micle: Din biologia nufărului Victoria regia 79

Recenzii

N. Iacob: S. Săvescu — Album de protecția plantelor (vol. II). Dăunătorii plantelor de ornament și legumelor; *V. Ivașcu:* C. Manolache și colab. — Situația dăunătorilor animali ai plantelor cultivate în anii 1957—1958 și 1958—1959; *V. I. Gusic:* Boris Alexandrovici Kudriașov — Probleme ale coagulării sîngelui și trombogenezei; *V. Cucu:* Ev. Coiciu și Gv. Racz — Plante medicinale și aromatice; X: Prima consfătuire de fiziologie vegetală din R.P.R. 81

Informații

M. Hamar: Lucrările celei de-a IV-a conferințe de ecologie de la Kiev; *Gh. Dihoru:* Consfătuirea privind metodica cercetărilor geobotanice în staționar . 85

Calendar

X: Oameni de știință romîni care au contribuit la dezvoltarea agriculturii în patria noastră 89

DIN ACTIVITATEA S.S.N.G.

5810

I 930

СОДЕРЖАНИЕ

СТАТЬИ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

СТР.

Н. Сэлэджану: Исследование механизма фотосинтеза при помощи изотопа C^{14} 3
Р. Кодряну, В. Шанта, Е. Василеску ; Кибернетика и человеческий мозг . . 15
Ш. Гьюрко, С. Сабо: Развитие пищеварительного тракта у беспозвоночных . . 25
М. Хамар: Нахождение остатков серого хомячка (Cricetulus migratorius Pall, Fam. Cricetidae) в погадках сов (Asio otus L., Athene nocua L.) Периень и Красна, Ясская обл. 37

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Ал. Прядченко: Главные сорта кукурузы и зерновых культивируемые в нашей стране (новые достижения) 41
К. Штефэнеску: Увеличение производства тонкорунной и полутонкорунной шерсти при выращивании козлов 47
* : Данные об изучении некоторых с/х растений 49
И. Ровенца: Опыты поизучению свойств почвы. * : Распознавание озимых зерновых культур после сходов *М. Думитреску* : Осенние работы в саду, огороде и фруктовой саду 54

МЕТОДИКА И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

И. Войкин: Из опыта преподавания зоологии в четвёртом классе 63
С. Думитреску: Практические занятия и опыты по ботанике для учеников пятого класса 70

ДОКУМЕНТАР, РЕЦЕНЗИИ, ИНФОРМАЦИИ, КАЛЕНДАР ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ О. Е. Г.

SUMMARY

STUDIES AND NOTES

Page

N. Sălăgeanu: Researches with C^{14} on the mechanism of photosynthesis . . . 3
R. Codreanu, V. Santa, E. Vasilescu: Cybernetics and the human brain . . . 15
St. Gyurko, St. Szabo: Development of the digestive system in invertebrates . 25
M. Hamar: The presence of the Cricetulus migratorius Pall., Region of Iași . . 37

AGRICULTURE

Al. Priadcencu: Main varieties of maize and cereals grown in Rumania (new realizations) 41
C. Ștefănescu: Increase of the production of fine and semifine wool through wether breeding 47
* : Aspects concerning the irradiation of some agricultural plants 49
I. Roventa: Practical experiments with respect to the knowledge of soil properties x: Recognition of autumn cereals ofter breaking through. *M. Dumitrescu:* Autumn works in the flower and kitchen garden 54

METHODS AND PRACTICAL TASKS

I. Voichin: From the practice of zoology teaching in the IVth form 63
Sp. Dumitrescu: Practical tasks and experiments which can be made with the pupils of botanics in the Vth form 70

REFERENCES, REVIEWS, INFORMATION, CALENDAR OF THE ACTIVITY OF THE S.S.N.G.

CERCETĂRI CU C^{14} ASUPRA MECANISMULUI FOTOSINTEZEI

N. Sălăgeanu, prof. univ., membru corespondent al Academiei R.P.R.

Fotosinteza, descoperită în 1772 de *Priestley* (23), fiind esenţială în întreţinerea vieţii şi avînd, după *K. A. Timiriazev* (29), o însemnătate cosmică, întrucît e singurul fenomen prin care planeta noastră fixează energia venită de la soare, a fost cercetată amănunţit de mulţi oameni de ştiinţă, lămurindu-se multe aspecte. Mecanismul fotosintezei însă a rămas necunoscut. Asupra lui s-au elaborat mai multe ipoteze, susţinute pe relativ puţine fapte experimentale, dintre care nici una n-a dus la reproducerea fenomenului în afara cloroplastelor vii. În ultimii ani, sînt folosite pe scară tot mai mare la cercetarea fotosintezei metode moderne, cum sînt izotopii radioactivi, cromatografia şi radioautografiia. Pe baza lor unele ipoteze vechi asupra mecanismului fotosintezei au fost înlăturate, altele au fost dezvoltate. În cele ce urmează dăm pe scurt rezultatul unor cercetări recente asupra mecanismului fotosintezei.

Se ştie că *I. Liebig* (20) a elaborat în 1943 prima teorie asupra reducerii bioxidului de carbon în fotosinteză, după care în prima etapă se formează acizi organici şi apoi în etapele următoare glucide, teorie care se bazează pe o stare de oxidare a acizilor organici intermediară între bioxidul de carbon şi glucide. În 1870, *A. Baeyer* (1) a elaborat ipoteza după care în prima etapă se formează în fotosinteză aldehidă formică, provenită la rîndul ei din reducerea bioxidului de carbon la oxid de carbon şi oxigen, iar oxidul de carbon format se combină cu apă, formînd aldehida formică şi punînd în libertate al doilea atom de oxigen.

Dintre aceste două ipoteze, cercetătorii au dat o mai mare atenţie aceleia a lui *Baeyer* (1), dezvoltată mai ales de *Willstätter* (31). Cercetările în care s-a încercat punerea în evidenţă a aldehidei formice în organele plantelor, s-au soldat cu rezultate negative. Chiar încercări recente, prin care s-au ţinut plantele într-o atmosferă cu CO_2, cu izotopul radioactiv al carbonului, C^{14}, nu au putut pune în evidenţă aldehida formică radioactivă.

După ipoteza lui Baeyer (1), oxigenul pus în libertate în fotosinteză, provine din bioxidul de carbon. Mai multe fapte au arătat însă că oxigenul provine din descompunerea apei. În cazul chemosintezei bacteriilor sulfuroase, bioxidul de carbon e redus cu ajutorul hidrogenului, provenit la rîndul său din hidrogen sulfurat, aşa cum a arătat *Van Niel* (22), în 1931. În cazul fotosintezei, bioxidul de carbon e redus într-un mod asemănător de hidrogenul pus în libertate prin descompunerea apei. Dovezi sigure în această privinţă au adus cercetările cu izotopii oxigenului. În 1941, *Vinogradov* şi *Teis* (30) au arătat că O_2 pus în libertate în fotosinteză de planta submersă *Helodea canadensis*, are greutatea atomică 16. Combinat cu H_2 preparat prin electroliza apei, a format

H_2O^{16}, recunoscută după densitatea egală cu 1. Dacă O_2 pus în libertate în fotosinteză ar proveni din CO_2, ar trebui ca prin combinare cu H_2 să formeze o apă cu densitatea mai mare de 1, deoarece în CO_2 din natură e o proporție simțitoare de O^{17} și O^{18} alături de O^{16}.

Tot în 1941, cercetătorii Ruben, Rondall, Kamen și Hyde (25), au efectuat următoarea experiență: ținînd plante la lumină în prezența CO_2 ^{18}, și a apei cu H_2O^{16}, au constatat că oxigenul produs este O_2^{16}. Plante ținute în apă cu H_2O^{18}, au pus în libertate O_2^{18}.

În ultimul timp s-au comparat substanțele intermediare produse în respirație, cu acelea produse la reducerea bioxidului de carbon în fotosinteză. Se cunosc de mult rezultatele cercetărilor lui *Emden Meyerhof*, după care în respirație și în fermentația alcoolică, ruperea moleculelor de glucide, are loc prin intermediul esterilor fosforici, ai difosfatului hexozei, al fosfatului triozei, ai fosfogliceraților și al fosfoenolpiruvatului. S-a pus mai de mult problema dacă nu cumva în fenomenul fotosintezei au loc fenomene inverse respirației. Dovezi în această privință nu s-au putut aduce cu metodele obișnuite de cercetare, bazate pe analiza substanțelor extrase din plantele verzi, ținute la lumină. După ce s-a recurs la metodele de cercetare cu izotopi radioactivi, s-a cunoscut fiecare treaptă de reducere a bioxidului de carbon pînă la glucide și chiar pînă la acizi grași și aminoacizi. Calea de oxidare a glucidelor prin acid piruvic la bioxid de carbon, descrisă de *Krebs* și *Johnson* (17) în 1937 și cunoscută sub denumirea de ciclul lui Krebs, joacă un rol însemnat și în reducerea bioxidului de carbon în fenomenul fotosintezei, la care în esență reacțiile decurg în mod invers ca în respirație.

La separarea diferitelor substanțe produse în fotosinteză, cromatografia pe hîrtie a dat rezultate bune, permițînd separarea și identificarea unor substanțe organice în cantitate foarte mică, produse în metabolismul plantelor. Cu izotopi radioactivi metoda cromatografică dă rezultate mai bune, permițînd identificarea diferitelor substanțe care îi conțin. Primele cercetări s-au efectuat cu $C^{11}O_2$ în 1939, punîndu-se în evidență formarea unui oxiacid. Din cauza timpului de înjumătățire de numai 22 minute al acestui izotop, nu s-au putut analiza primele substanțe produse în fotosinteză. Abia după prepararea C^{14} în 1940 (24), cu timpul de înjumătățire de 5700 ani, s-au obținut rezultate în problema care ne interesează. În 1950 s-au identificat o serie întreagă de substanțe organice, produse în asimilarea bioxidului de carbon, în condițiile expunerii frunzelor verzi timp de un minut, în atmosferă cu $C^{14}O_2$. Aceste substanțe ca aminoacizi, acizi organici, fosfatul hexozei și al triozei, acid fosfogliceric ș.a., sînt toate cunoscute din respirație. În fotosinteza algei *Chlorella* s-au identificat esterii fosforici ai ribulozei și sedoheptulozei, care nu apar în respirație. După ce au fost identificate diferite substanțe organice ca fiind produse în fenomenul fotosintezei, ele au fost așezate într-o anumită ordine de apariție a lor, pe baza căreia au fost elaborate ipoteze diferite asupra mecanismului fotosintezei. În acest fenomen, unii cercetători susțin că 12 substanțe diferite s-ar transforma prin unele reacții de lumină și de întuneric.

După Einstein o substanță care suferă transformări fotochimice, absoarbe energia luminii sub formă de cuante. Dacă o cuantă are o cantitate de energie mai mică decît e necesară transformării fotochimice a moleculei respective, nu are loc reacția fotochimică. Dacă valoarea cuantei e mai mare, atunci are loc

transformarea fotochimică a moleculei respective, pierzîndu-se excesul de energie sub formă de căldură.

Cercetările recente au arătat că pigmenţii clorofilieni nu suferă modificări cantitative nici chiar la lumina puternică de 120.000 lux, dovedind justeţea concepţiei lui *K. A. Timiriazev* asupra rolului de sensibilizator al clorofilei.

Terenin şi Krasnovskii au elaborat ipoteza verosimilă, după care cuantele luminii desfac o dublă legătură a moleculei clorofilei, rezultînd două valenţe libere, la nivelul cărora se pot fixa 2 atomi de H.

Energia luminii e înglobată în molecula clorofilei reduse. Molecula astfel redusă poate reduce diferite substanţe minerale şi organice. Sub acţiunea cuantelor de lumină absorbite de clorofilă are loc fotoliza apei în felul următor:

$$2Chl + 4H_2O \rightarrow 2ChlH_2 + 4OH$$
$$4OH \rightarrow 2H_2O + O_2$$

sau

$$2H_2O \xrightarrow[\text{clorofilă}]{\text{lumină}} 4H + O_2$$

În acest proces are loc punerea în libertate a O_2. Toate celelalte teorii ca acelea ale lui Baeyer sau Willstätter, după care O_2 provine în fotosinteză din descompunerea CO_2, sînt în zilele noastre părăsite, ele avînd numai o însemnătate istorică. Descompunerea moleculei apei în fotosinteză are loc printr-o reacţie de lumină. Reducerea CO_2 cu H produs prin fotoliza apei şi biosinteza diferitelor substanţe pînă la acid fosfogliceric, trioză şi hexoză, pot avea loc prin reacţii de întuneric sub acţiunea enzimelor. E. A. Boicenko a arătat că unii produşi ai fotosintezei sînt oxiacizii CHOH n—COOH, care conţin fosfor şi fier. Ei conţin legături duble, datorită cărora pot fi transformaţi în substanţe diferite. A. N. Kuzin şi G. N. Saienko au arătat că primele substanţe produse în fotosinteză pot evolua în direcţii diferite.

După unii cercetători, asimilarea CO_2 decurge în modul următor: CO_2 e fixat de o anumită substanţă organică R-H, sub formă de grupare carboxilică:

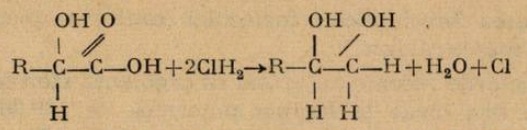
$$RH + CO_2 \rightarrow R-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-OH$$

Aceasta e apoi redusă de atomii de H proveniţi din fotoliza apei şi fixaţi de clorofilă, Cl.

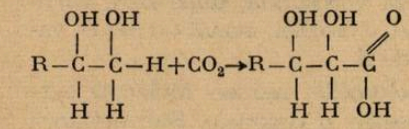
$$R-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-OH + 2ClH_2 \rightarrow R-\underset{\underset{\displaystyle H}{|}}{\overset{\overset{\displaystyle OH}{|}}{C}}-OH + H_2O + 2Cl$$

Substanţa organică formată, poate fixa o nouă moleculă de CO_2, lungindu-se lanţul cu încă un atom de C:

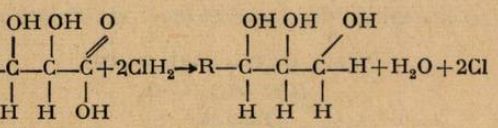
$$R-\underset{\underset{\displaystyle H}{|}}{\overset{\overset{\displaystyle H}{|}}{C}}-OH + CO_3 \rightarrow R-\underset{\underset{\displaystyle H}{|}}{\overset{\overset{\displaystyle OH}{|}}{C}}-\overset{\overset{\displaystyle O}{/\!/}}{C}-OH$$

Aceasta e şi ea redusă:  Substanţa

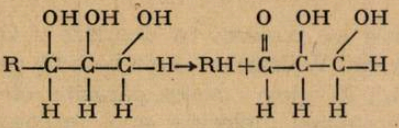
formată mai înglobează o moleculă de CO_2, lungindu-se lanţul atomilor de C:



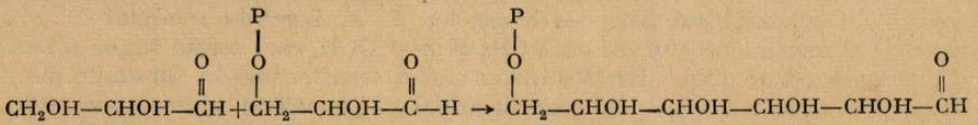
care e redusă:



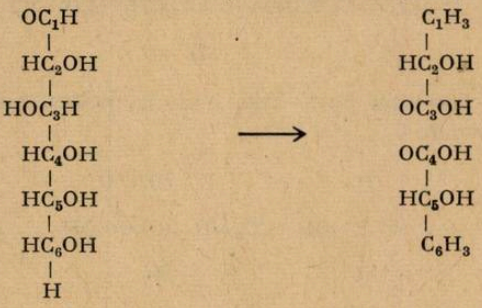
Din substanţa formată se scindează aldehida glicerică de radicalul organic, R:



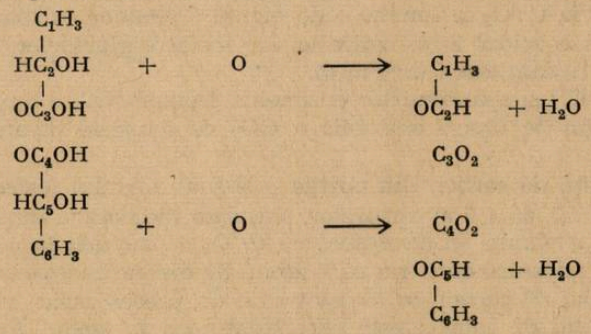
Aldehida glicerică se combină cu esterul fosforic al unei alte molecule de aldehidă glicerică, formînd esterul fosforic al hexozei:



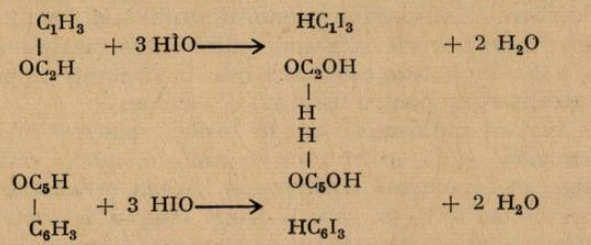
Pentru lămurirea mecanismului fotosintezei, nu e suficientă recunoaşterea substanţelor organice radioactive, formate în organele verzi ale plantelor, ţinute timp scurt în atmosferă cu $C^{14}O_2$, ci este de mare folos recunoaşterea locului pe care-l ocupă C^{14} în molecula substanţelor radioactive formate. Pentru recunoaşterea atomilor de carbon marcaţi în interiorul moleculelor de substanţe organice, se fac degradări ale acestor substanţe. De obicei, produşii fotosintezei constau din esteri ai substanţelor organice cu acid fosforic. Prima operaţie care se face, este aceea de a-i supune acţiunii fostatazei, care separă acidul fosforic de glucidul respectiv. Glucidul se supune apoi unei degradări succesive, urmărindu-se la fiecare radioactivitate. Aşa de ex., glucoza este degradată mai întîi printr-o fermentaţie cu Lactobacillus casei, în acid lactic, după reacţia următoare:



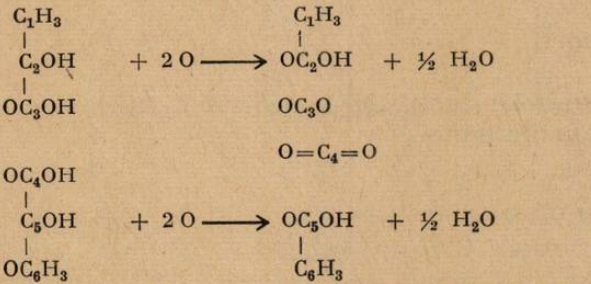
Acidul lactic este oxidat mai departe cu $KMnO_4$ și transformat în aldehidă acetică și CO_2:



Astfel el permite separarea atomilor de carbon 3 și 4. Aldehida acetică tratată cu hipoiodit de sodiu e transformată în iodoform și acid formic :



Astfel el permite iodoformului punerea în evidență a atomilor de C 1 și 6, și acidului formic, a atomilor de carbon 2 și 5. Acidul lactic poate fi oxidat și cu trioxidul cromic pînă la CO_2, arătînd astfel atomii 3 și 4 ai carbonului, și acid acetic:



Sarea de bariu a acestuia prin calcinare la carbonat de bariu, arată atomii de carbon 2 și 5.

Astfel de metode de separare a atomilor radioactivi în însăși molecula de substanță organică s-au elaborat și pentru fructoză, ribuloză, sedoheptuloză și acid gliceric.

În cercetări asupra produșilor fotosintezei cu izotopul radioactiv al carbonului C^{14}, frunzele plantelor, sau o suspensie de alge verzi, se expun la lumină în prezența $C^{14}O_2$. După aceea se omoară cu alcool clocotind, se extrag substanțele, se urmărește carbonul radioactiv în aceste substanțe precum și locul pe care îl ocupă în fiecare substanță în parte.

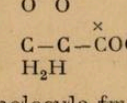
Astfel de cercetări au dus la rezultate însemnate, permițînd punerea în evidență a substanțelor intermediare în fenomenul fotosintezei. În experiențe în care expunerea la $C^{14}O_2$ la lumină e de numai 5 secunde, substanța radioactivă predominantă e acidul 3-fosfogliceric, iar fosfatul glucidelor, acidul malic și aminoacizii sînt în cantitate foarte mică.

Cu ajutorul C^{14} și a otrăvurilor enzimelor, Doman N.G. a arătat existența unui stadiu specific de fixare nestabilă a CO_2 de frunzele plantelor în fotosinteză.

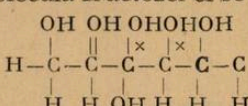
Întrucît atomii de carbon din poziția α și β ai acidului fosfogliceric ca și atomii de carbon 1, 2, 5, și 6 ai hexozelor, sînt slab radioactivi după o expunere de cîteva secunde a plantei în atmosferă cu $C^{14}O_2$, și întrucît în aceste condiții nu apar substanțe organice cu 1 sau cu 2 atomi de carbon radioactiv, se pare că reducerea bioxidului de carbon în fotosinteză e un proces ciclic, un anumit acceptor pentru bioxid de carbon este carboxilat pînă la acidul fosfogliceric și apoi acidul fosfogliceric este redus la fosfatul triozei și al hexozei și o parte din acești fosfați ai glucidelor e apoi folosită pentru regenerarea acceptorului, pentru bioxid de carbon. Descoperirea monofosfatului sedoheptulozei și a difosfatului ribulozei printre primele substanțe radioactive produse în atmosferă cu $C^{14}O_2$ la lumină, a dus la ipoteza după care aceste substanțe ar putea avea un rol în regenerarea acceptorului pentru bioxidul de carbon.

Cantitatea de carbon radioactiv fixat în fosfații hexozei, triozei, pentozei și heptozei e aproximativ egală, astfel încît e greu de indicat ordinea în care aceste substanțe apar în fenomenul fotosintezei. Aceste substanțe au fost degradate pentru a se lămuri locul pe care îl ocupă atomul de carbon radioactiv în molecula diferiților fosfați ai hexozei, și ai heptozei, formați în timpul scurt de expunere a frunzelor de soia la lumină în atmosfera cu $C^{14}O_2$.

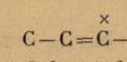
În molecula acidului fosfogliceric, C^{14} se găsește la gruparea carboxilică:



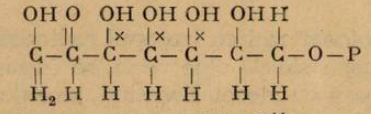
În molecula fructozei el se găsește la atomii de C, 3 și 4.



În molecula ribulozei, C^{14} ocupă locul 3.

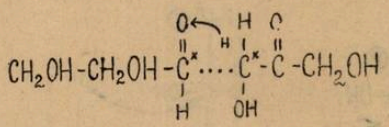


În sedoheptuloza extrasă dintr-o cultură de *Scenedesmus obliquus*, sau din frunze de *soia*, ținute 5 secunde la lumină în prezența $C^{14}O_2$, C^{14} ocupă locurile 3, 4 și 5:

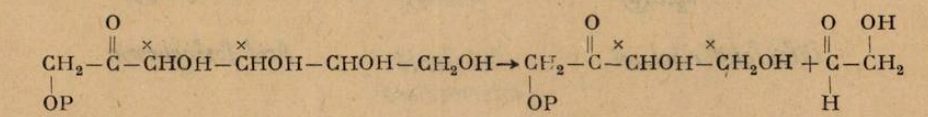


Ținînd seama de poziția C^{14} în gruparea carboxilică a acidului fosfogliceric aldehida glicerică formată prin reducere, va avea atomul de carbon radio-

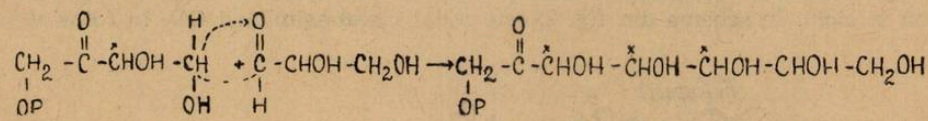
activ C^{14}, în gruparea aldehidică. O moleculă de aldehidă glicerică se transformă într-o moleculă de dioxiacetă, C^{14} păstrîndu-şi locul 3. Aldehida glicerică se condensează cu dioxiacetona, rezultînd glucoza cu atomii de carbon radioactiv 3 şi 4.



Formarea sedoheptulozei cu atomii radioactivi 3, 4 şi 5, se explică în modul următor: molecula fosfatului fructozei, cu atomii de C radioactiv 3 şi 4 se rupe, formînd fosfatul tetrozei cu atomii de C radioactiv în 1 şi 2:



Fosfatul tetrozei se combină cu o moleculă de aldehidă glicerică, formată prin reducerea acidului gliceric, care are atomul de carbon radioactiv în poziţia a 3-a şi se formează astfel molecula heptozei, cu atomii de C radioactiv în poziţiile 3, 4 şi 5:



După Calvin, CO_2 se combină cu difosfatul ribulozei 1,5 la nivelul celui de-al doilea atom de carbon. Totodată dispare dubla legătură din molecula ribulozei între atomul de carbon 2 şi 3. La nivelul atomului de carbon 3 se formează o grupare cetonică, iar hidrogenul grupării oxidrilice trece la cel de-al doilea atom de carbon, saturînd astfel valenţa acestuia. Se formează astfel o substanţă intermediară cu un lanţ de cinci atomi de carbon şi cu o grupare carboxilică laterală. Hidrogenul grupării oxidrilice de la cel de-al doilea şi al treilea atom de carbon al moleculei ribulozei, trece la gruparea carboxilică. La substanţa intermediară formată se rupe molecula între cel de-al doilea şi al treilea atom de carbon din lanţul celor cinci atomi de carbon, cu ajutorul unei molecule de apă, aşa cum se vede în schema din fig. 1. Se formează astfel două molecule de acid 3-fosfogliceric, care e redus cu ajutorul hidrogenului pus în libertate prin fotoliza apei, formîndu-se două molecule de fosfat al triozei. Reducerea acidului fosfogliceric are loc sub acţiunea dehidrazei şi sub acţiunea energiei luminii, care la rîndul ei este în prealabil fixată în acidul adenozintrifosforic şi în nucleotida trifosfopiridină. Ambele aceste combinaţii fosforilate conţin cantităţi relativ mari de energie. Prin reducerea acidului 3-fosfogliceric se formează aldehida fosfoglicerică, care sub acţiunea enzimei fosfotriozăizomerază, formează fosfatul dioxiacetonei. Fosfatul aldehidei glicerice se combină cu fosfatul dioxiacetonei formînd difosfatul 1,6-al fructozei din care se

formează apoi zaharoză, polizaharide. În afară de aceste combinații, difosfatul fructozei 1,6 și fosfatul aldehidei glicerice, pot forma și alte glucide cu 4, 5 și cu 7 atomi de carbon, dintre care cele cu 5 atomi de carbon, pentozele și cu 7

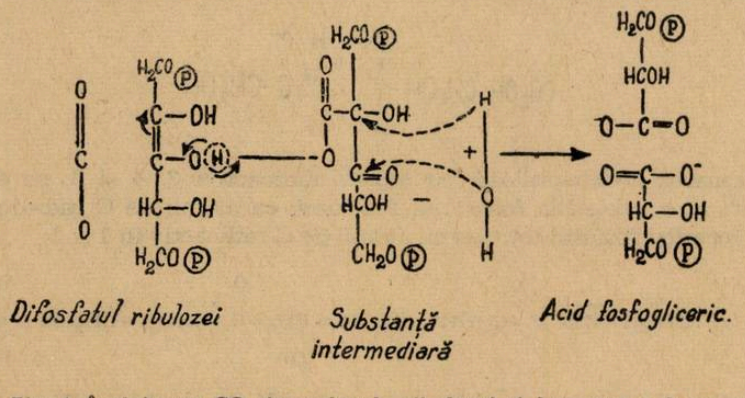


Fig. 1. Înglobarea CO_2 în molecula ribulozei și formarea a 2 molecule de acid fosfogliceric (după Calvin 1952).

atomi de carbon, sedoheptulozele sînt de o însemnătate mai mare. Prin reducerea pentozelor se formează difosfatul ribulozei, acceptor al CO_2, care intră din nou în ciclu. În schema din fig. 2, este redat ciclul asimilării CO_2 în fotosinteză

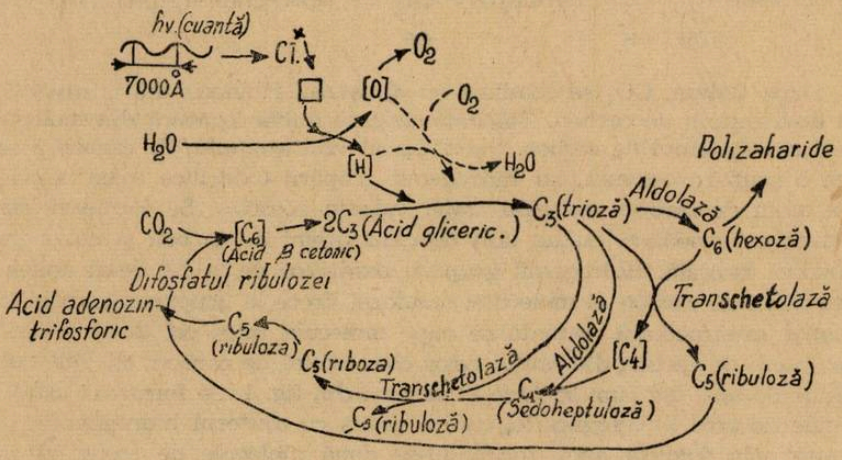


Fig. 2. Ciclul fotosintezei în care CO_2 e înglobat în molecula ribulozei (după Calvin 1952).

după Calvin. După același cercetător și pentoza, de ex. riboza difosforilată poate fixa CO_2, formînd două molecule de acid fosfogliceric sub acțiunea enzimei carboxidismutază, cum se vede în schema din fig. 3. Acidul fosfogliceric format, este și în acest caz redus în fosfatul dioxiacetonei și al aldehidei glicerice, formîndu-se apoi glucidele cu 6, 4 și 7 atomi de carbon. Din diferitele trans-

formări ale lanțurilor de atomi de carbon se formează din nou difosfați ai pentozelor care intră din nou în ciclu, absorbind CO_2 din aer. În fig. 4 e dată o schemă simplificată după Calvin a ciclului reducerii CO_2 în fotosinteză. Sub acțiunea luminii are loc fotoliza apei, din care se produce oxigen, care se degajă și hidrogen, care reduce acidul trifosfoglicericic, format prin scindarea produsului

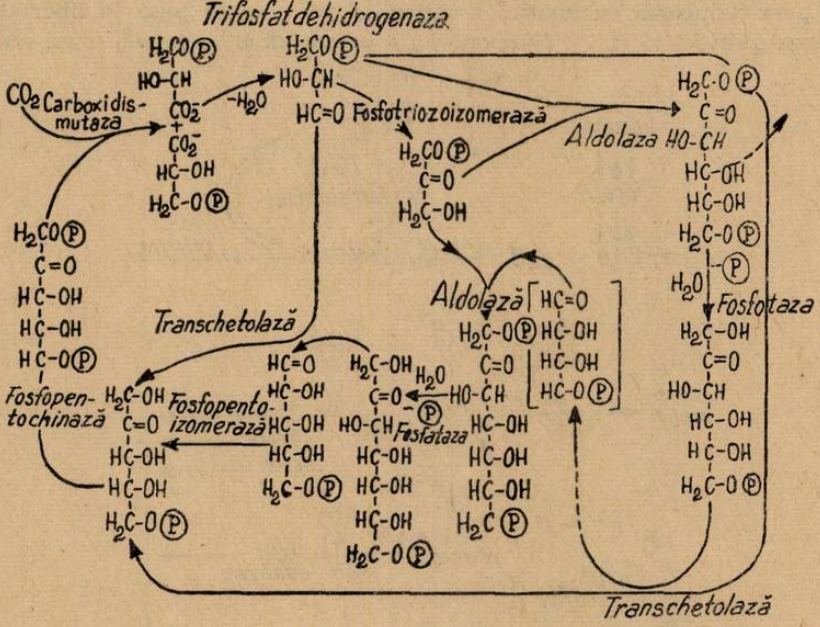


Fig. 3. Ciclul fotosintezei în care CO_2 e înglobat în molecula unei pentoze (după Calvin 1952).

intermediar al difosfatului ribulozei, care a fixat CO_2. Se formează astfel fosfatul triozei, care formează produșii A și B, din care o parte formează glucide, o parte difosfatul ribulozei, care intră din nou în ciclu.

Ca dovadă că lucrurile se petrec după schemele de mai sus, pot servi următoarele experiențe: la începutul iluminării, scade brusc cantitatea de difosfat al ribulozei și are loc o creștere rapidă a acidului 3-fosfoglicericic. De aici rezultă că acidul 3-fosfoglicericic se formează din difosfatul ribulozei. Dacă scade CO_2 din atmosferă, are loc la lumină acumularea de difosfat al ribulozei și dispariția acidului 3-fosfoglicericic.

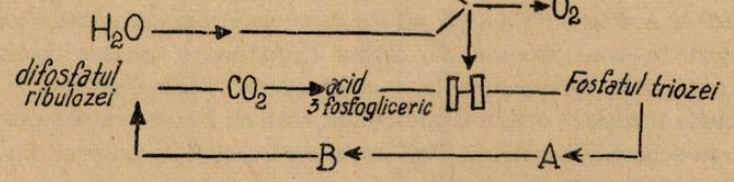


Fig. 4. Ciclul simplificat al fotosintezei (după Calvin 1952).

A. E. Boicenko nu admite teoria lui Calvin referitoare la mecanismul asimilării CO_2. El e de părere că o substanță complexă care conține Fe, absoarbe CO_2. Concepția sa se apropie de aceea care presupune alungirea catenei cu grupări carboxilice înglobate, expusă mai sus.

Înainte se credea că sinteza substanțelor proteice are loc în celulele plantelor prin reducerea enzimatică a nitraților, cu energia pusă în libertate prin oxidarea glucidelor. A. A. Niciporovici a arătat că în organele verzi ale plan-

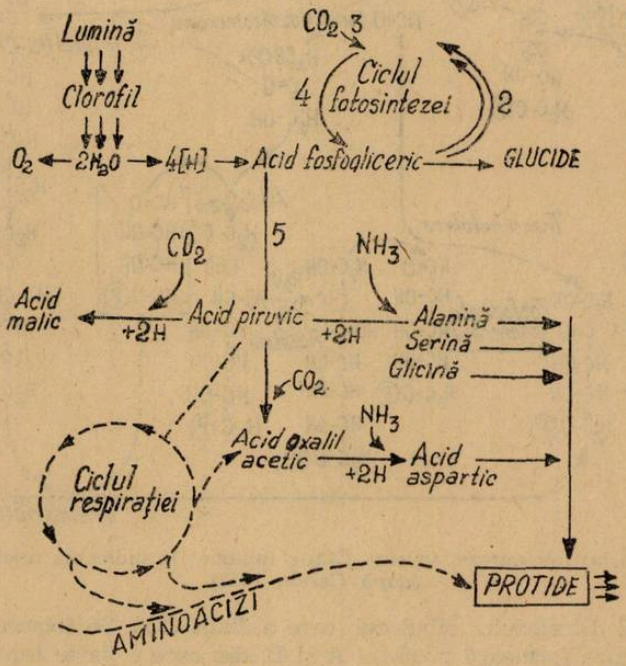
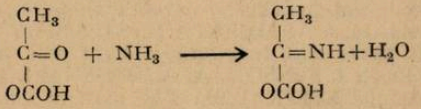


Fig. 5. Asimilarea substanțelor proteice în fotosinteză și cu energia pusă în libertate în respirație (după A. A. Niciporovici 1957).

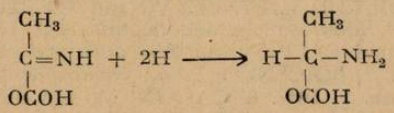
telor, sinteza substanțelor proteice are loc în fotosinteză. Celulele verzi folosesc substanțe intermediare produse în fotosinteză, în primul rînd la reducerea nitraților, a sulfaților și la sinteza aminoacizilor, și numai excesul lor e transformat în glucide de rezervă, cu molecule mari.

După A. A. Niciporovici, un rol însemnat în sinteza aminoacizilor îi revine acidului piruvic, care provine din acidul fosfogliceric, produs intermediar în fotosinteză. Cu NH_3, acidul piruvic produce alanina, serina, glicina. Fixînd CO_2, acidul piruvic formează acidul oxalil-acetic, care cu NH_3 formează acidul aspartic, conform schemei din fig. 5. Unii aminoacizi pot fi formați și din substanțe intermediare ale respirației.

A. I. Smirnov a tratat masa triturată de frunze de tutun cu acid piruvic și cu amoniac și a constatat producerea de alanină. Probabil a avut loc o reacție între gruparea cetonică a acidului piruvic și NH_3:



urmată de reducerea grupării iminice în grupare aminică



La îndeplinirea fotosintezei un rol însemnat îi revine protoplasmei vii. Fenomenul are loc numai la celule vii, iar cloroplastele scoase din celule sînt în stare de fotosinteză numai un timp scurt de cîteva minute, cum a arătat Engelmann. La celule verzi, fenomenul încetează o dată cu încetarea vieții protoplasmei, cum se vede în fig. 6.

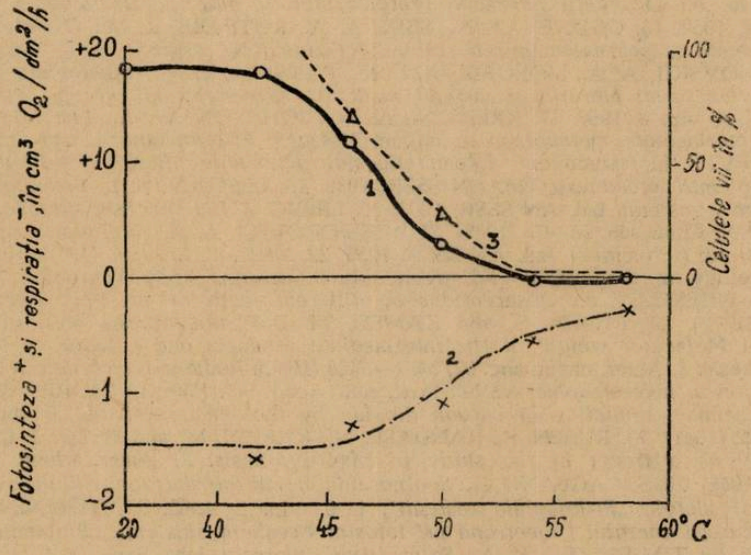


Fig. 6. Fotosinteza (1), respirația (2) și procentul celulelor vii (3) la frunze de *Vallisneria spiralis*, la temperaturi diferite. Se vede că fotosinteza încetează la temperatura de 54°C, la care toate celulele au încetat din viață (după N. Sălăgeanu 1962).

Cele mai multe ipoteze asupra mecanismului fotosintezei țin seamă în măsură prea mică de natura fiziologică a fenomenului, ele căutînd să-l reducă la fenomene fotochimice, fizicochimice, avînd prin aceasta un caracter mecanicist. Fenomenul va putea fi cunoscut îndeaproape numai după ce va fi lămurit rolul protoplasmei vii în îndeplinirea lui.

BIBLIOGRAFIE

1. BAEYER, A.: *Über die Wasserentziehung und ihre Bedeutung für das Pflanzenleben und die Gärung. Ber. dtsch. chem. Ges.* 3462—75 (1870). 2. BASSHAM, J. A., BENSON, A. A., KAY, L. D., HARRIS, A. Z., WILSON, A. T. and CALVIN, M.: *The path of carbon in photosynthesis. XXI. The cyclic regeneration of carbon dioxide acceptor. J. Amer., chem. Soc.* 76, 1760—1770 (1954). 3. BASSHAM, J. A., SHIBATA, K., STENBERG, K. BOURDON, J. and CALVIN, M.: *Photosynthetic cycle and respiration: Light and dark transients,* J. Amer. chem. Soc. 78, 4120—4124 (1956). 4. BENSON, A. A., BASSHAM, J. A., CALVIN, M., GOODALE, T. C., HAAS, V. A. and STEPKA, W.: *The path of carbon in photosythesis. V. Paper chromatography and radioautography of the products.* J. Amer. chem. Soc. 72, 1710—1718 (1950). 5. BENSON, A. A., BASSHAM, J. A., CALVIN, M., RALL, A. G., HIRSCH, H. E., KAWAGUCHI, S., LYNCH, W. and TOLBERT, N. E.: *The path of carbon in photosynthesis. XV. Ribulose and sedoheptulose.* J. biol. chem. 196, 705—716 (1952). 6. BENSON, A. A. and CALVIN, M.: *The dark reduction of photosynthesis.* Science 10; 648—649 (1947). 7. BOICENKO, E. A.: *Ghidroghenaza izolirovannih hloroplastov, „Biohimiia"* t. 12, vîp. 2, 1947. 8. CALVIN, M. and BENSON, A. A.: *The path of carbon in photosynthesis. I. Science* 107, 476—480 (1948). 9. CALVIN, M. and MASSINI, P.: *The path of carbon in photosynthesis. XX. The steady state.* Experientia (Basel) 8, 445—457 (1952). 10. GODNEV, T. N.: *Stroenie hlorofila i vozmojnie puti evo obrazovaniia, „Timiriazevskie citeniia"*, VII Izd. AN SSSR, 1947. 11. GODNEV, T. N.: *Stroenie hlorofila i metodî evo kolicestvennovo opredeleniia,* Izd. AN SSR, 1952. 12. GODNEV, T. N.: *Hlorofil i evo rol v prirode,* Minsk, 1955. 13. GODNEV, T. N., ROTFABB, R. M., SLÎK, A. A.: *K voprosu o vozmojnosti perehoda hlorofila a v hlorofil v proţese biossinteza,* DAN SSSR, t. 130, 1960, nr. 3. 14. GODNEV, T. N., SLÎK, A., LIAHNOVICI, Ia. P.: *O reakţii perehoda protohlorofila v hlorofil, „Fiziologhia rastenii"*, t. 4, vîp. 5, 1957. 15. GODNEV, T. N., SLÎK, A. A., ROTFARB, R. M.: *O sinteze hlorofila v temnote u pocritosemiannîh rastenii, „Fiziologhia rastenii"*, t. 6, vîp. 1, 1959. 16. KRASNOVSKII, A. A., VOROBIEVA, L. M., PAKŞINA, E. V.: *Issledovanie fotohimiceski aktivnoi formî hlorofila u rastenii razlicinîh sistematiceskih grupp, „Fiziologhiia rastenii"*, t. 4, vîp. 2, 1957. 17. KREBS, M. A. and JOHNSON, W. A.: *The role of citric acide in intermediate metabolism in animal tisseues. Enzymologia* 4, 148—156 (1937). 18. LEBEDEV, S. I.: *Issledovanie fotosinteticeskih pigmentov filloforî (Phyllophora nervosa), Problemîh fotosinteza,* Izd. AN SSSR, 1959. 19. LEBEDEV, S. I.: *Fiziologhiceskaia rol carotina v rastenii,* Izd. AN SSSR, 1953, 20. LIEBIG, J.:*Die Wechselwirtschaft.* Justus Liebigs ANN. Chem. 46, 58—97 (1943). 21. NICIPOROVICI, A. A.: *Svetovoe i uglerodnoe pitanie rastenii (fotosintez),* Izd. AN SSSR, 1955. 22. NIEL, C. B., van: On the morfology and physiology of the purple and green sulfur bacteria. Arch. Microbiol. 3, 1—112 (1931). 23. PRIESTLEY, J.: *Observations on different kinds of air. Phil. Trans.* B. 62, 147—264 (1772). 24. RUBEN, S. and KAMEN, M. D.:*Photosynthesis with radioactive carbon IV. Molecular weight of the intermediate products and a tentative theory of photosynthesis.* J. Amer. chem. soc. 62, 3451—3455 (1940). *Radioactive carbon in the study of respiration in heterotrophic system* Proc. nat. Acad. Sci. (Wash.) 26, 418—426 (1940). *Nonphotochemical reduction of carbon dioxide by biological systems.* J. appl. Phys. 12, 321—322 (1941). 25. RUBEN, S., RANDALL, M., KAMEN, M. and HYDE, J. L.: *Heavy oxygen* O^{18} *as a tracer in the study of photosynthesis. J. Amer. chem. Soc.* 63, 877—878 (1941). 26. SALAGEANU, N.: *Sootnosenia mejdu fotosintezom i jivîn sostoianiem protoplazmî kletok. „Fiziologhiia rastenii"*, t. 9, vîp. 2, 1962. 27. TERENIN, A. N.: *Voprosî migraţii energhii i electrona pri fotosinteticeskom okislenii, „Biohimiia"*, t. 25, vîp. 1, 1960. 28. TIMIRIAZEV, K. A.: *Solnţe jizni i hlorofill.* Izbr. Socin. t. 1, Selhozghiz, 1948. 29. VINOGRADOV, A. P., TEIS, R. V.: C. R. Acad. Sci URSS, 33, 490—493 (1941); 56, 59—60 (1947). 30. WILLSTÄTTER, R. und STOLL, A.: *Untersuchungen über die Assimilation der Kohlensäure.* Berlin, Springer 1918.

РЕЗЮМЕ

Работа содержит отчёт о достижениях в области изучения механизма фотосинтеза, полученных при помощи хроматографии, радиоавтографии и метода локализации избытка C^{14} внутри молекул органических соединений, образованных на свету в атмосфере с $C^{14}O$.

Показано что гипотез об образовании альдегида муравьиной кислоты при фотосинтезе уже не состоятельна, и что $C^{14}O$ включается в молекулы органических соединений в виде карбоксильной группы $C^{14}OOH$. Подчёркивается гипотез, что фотосинтез это циклический процесс, обратный дыханию. Показаны также результаты исследований, которыми установлено, что при фотосинтезе кроме органических кислот и углеводов, образуются также и аминокислоты.

ABSTRACT

This work includes a report on the progress achieved in the investigations on the mechanism of photosynthesis carried on by chromatography and by methods of localizaton of C^{14} inside the molecules of the organic substances formed in the light in an atmosphere with $C^{14}O_2$. It is shown that the hypothesis according to which formic aldehide would form in photosynthesis is obsolete and that $C^{14}O_2$ is comprised in the molecule of the organic substances in the form of a carboxilic group — $C^{14}OOH$.

The hypothesis according to which photosynthesis is a cyclic process inverse to that of respiration is emphasized. Likewise the results are shown of the researches according to which in photosynthesis, besides organic acids and glucides, aminoacids are also produced.

CIBERNETICA ŞI CREIERUL UMAN

RADU CODREANU, VALERIA ŞANTA şi *EUGEN VASILESCU*, Bucureşti

1. *Definiţii şi date asupra ciberneticii biologice.* Faţă de marile descoperiri ale epocii actuale: folosirea energiei nucleare, explorarea Cosmosului, sintetizarea maselor plastice, progresele biologiei în materie de antibiotice, hormoni, vitamine şi acizi nucleici, nu încape îndoială că Cibernetica este mai puţin cunoscută marelui public, deşi perspectivele acestei tinere ştiinţe sintetice apar, încă de pe acum, de o mare importanţă teoretică şi practică.

Cibernetica studiază procesele de comandă, adică organizarea unor acţiuni definite, în maşinile automate şi organismele vii. Ea s-a născut din problemele concrete pe care le-a ridicat practica în cel de-al V-lea deceniu al secolului nostru, cînd creşterea progresivă a capacităţilor de producţie reclama elaborarea unui sistem de conducere şi coordonare eficient şi economic.

Apariţia ciberneticii a fost precedată şi condiţionată de importante descoperiri şi cercetări în diferite domenii ale ştiinţei şi tehnicii, în special în neurofiziologie, electronică, automatizare şi matematică.

Dat fiind caracterul de largă generalizare al acestei discipline ştiinţifice, ea nu putea fi opera unui singur om, ci rezultatul colaborării mai multor savanţi, specialişti în diferite direcţii de cercetare: *Mc. Culloch* şi *A. Rosenblut* în neurofiziologie, *Biegelau* în maşini electronice. Sistematizarea tezelor teoretice fundamentale a fost făcută de *N. Wiener*, fiind expusă în lucrarea sa *„Cibernetica sau control şi comunicaţii la animale şi maşini"*, editată în S.U.A. în 1948. Termenul de „cibernetică" provine de la grecescul „Kibernetes" care înseamnă „cîrmaci".

Apoi *C. E. Shannon* (S.U.A.) întemeiază „teoria informaţiei", dezvoltată matematic în U.R.S.S. de *A. I. Hincin, A. N. Kolmogorov, A. A. Markov, A. A.*

Leapunov, iar alţi savanţi sovietici ca *S. L. Sobolev, A. I. Berg, S. K. Saumian, P. K. Anohin,* au aprofundat diferitele ramuri ale cibernetiicii.

Studiul problemelor generale de conducere, comunicaţii, calcul şi operaţii logice în automatele moderne şi organismele vii, cu un înalt grad de organizare, a permis cibernetiicienilor să descopere unitatea legilor care determină aceste fenomene în aparenţă disparate.

Analogiile dintre organisme şi sistemele tehnice se bazează în primul rînd pe existenţa comunicaţiilor între periferie şi centru. Fiecare semnal emis de centru sau de receptorul periferic, spre a putea determina acţiunea cuvenită, trebuie să aibă un anumit conţinut excitant, adică să conţină o *informaţie.*

Prin informaţie, în sens larg, se înţelege transmiterea de ştiri despre evenimentele reale, necunoscute anterior. Aşa dar, această noţiune se referă la evenimente „noi", care nu pot fi prevăzute, deci întîmplătoare şi ea corespunde conţinutului lor obiectiv. Informaţia reprezintă o formă de interacţiune între realităţile materiale, legînd între ele părţi ale maşinilor automate, părţi ale organismelor sau conştiinţe ale oamenilor.

Teoria informaţiei permite determinarea evenimentelor cu grad de probabilitate foarte diferit, utilizîndu-se criterii analoage cu ale fizicii statistice.

Termenul folosit pentru desemnarea cantităţii de date corespunzătoare unităţii de mesaj este acela de *entropie* a informaţiei, care se supune aceloraşi formule matematice ca şi entropia din termodinamică [1]). Entropia este cu atît mai mare, cu cît gradul de sistematizare a fenomenelor analizate este mai mic, adică cu cît incertitudinea este mai mare şi invers, entropia este cu atît mai mică, cu cît fenomenele sînt mai organizate şi mai probabile. Prin transmitere, informaţia poate suferi pierderi şi atunci entropia ei creşte. Cînd entropia este egală cu zero, producerea fenomenului este certă, dar şi informaţia devine nulă, fiind ştiută dinainte. De exemplu, biocurenţii cerebrali, care reprezintă rezultatul funcţionării unui număr imens de neuroni, cu conexiuni interneuronale complicate, prezintă o entropie a informaţiei, mai mare decît biocurenţii inimii, care sînt legaţi de structuri mai simple şi au un determinism mai uşor de stabilit.

Aplicîndu-se teoria informaţiei la studiul proceselor biologice au fost stabilite unele fapte interesante. S-a dovedit de pildă că organismele vii nu reacţionează de fapt la fenomenele din mediul înconjurător, ci la „informaţia" produsă de aceste fenomene. De exemplu, excitantul condiţionat şi cel absolut (necondiţionat) determină aceeaşi reacţie din partea organismului, deşi natura lor este atît de diferită, tocmai deoarece ei reprezintă o informaţie cu acelaşi sens pentru organism.

Informaţiile joacă un rol excepţional în viaţa animalelor. Reacţiile adecvate pe care animalele le manifestă la informaţiile primite din mediul înconjurător, sînt o condiţie absolut necesară, atît pentru autoconservarea (apărarea, căutarea hranei), cît şi pentru reproducerea lor.

Sistemelor fiziologice şi regulatoarelor automate le este comun şi mecanismul esenţial prin care se realizează controlul şi reglarea, anume *legătura sau conexiunea inversă* (feed-back). De pildă, un dispozitiv tehnic care efec-

[1] Conform principiului 2 al termodinamicii, difuzarea energiei într-un sistem închis tinde spre uniformizare în timp. Măsura probabilităţii sistemului este *entropia,* care creşte mereu.

tuează o operație oarecare, se află în permanență sub influența perturbatoare a diferiților factori interni și externi, care produc oscilații în funcționarea sistemului. Pentru ca dispozitivul respectiv să fie într-adevăr eficient, trebuie să existe posibilitatea compensării (anulării) acestor oscilații. În mașinile automate, compensarea se realizează prin mecanismul legăturii (conexiunii) inverse. În principiu, fenomenul se produce în felul următor: oscilațiile perturbatoare înregistrate în canalul de comunicație sau la ieșirea sistemului, se retrimit prin conexiunea inversă în etajul de amestec de la intrarea sistemului. Prin combinarea (suprapunerea) într-un anumit mod a semnalelor, are loc corectarea acestora.

În organismele vii, principial, conexiunea inversă se realizează astfel: reacția efectorului, ca urmare a comenzii primite de la centru, nu constituie sfîrșitul procesului fiziologic (al actului reflex) așa cum se credea pînă de curînd, ci procesul continuă, avînd un caracter de circuit; prin însăși această reacție, se produce excitarea receptorului respectiv, care prin conexiunea inversă comunică centrului rezultatul reacției. Dacă efectorul a lucrat incorect, adică insuficient sau excesiv, centrul îi trimite impulsuri de corecție (stimulatoare sau inhibitoare), pînă cînd comunicările sosite de la periferie, prin conexiunea inversă, confirmă anularea absolută a abaterii (fig. 1).

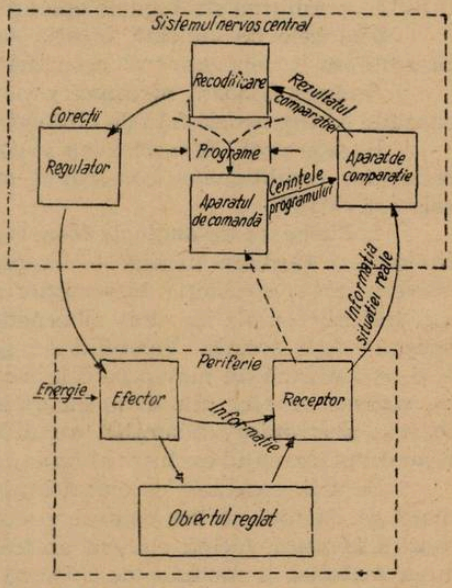


Fig. 1. Cea mai simplă schemă-bloc de comandă și coordonare a actului motor, în circuit închis (după V. D. Moiseev).

Să luăm ca exemplu întinderea mîinii pentru a apuca un obiect, să zicem un pahar. Acesta este un act fiziologic aproape automat; totuși, legăturile inverse care conduc această acțiune sînt foarte complexe. Receptorii vizuali apreciază necontenit distanța dintre mînă și pahar și trimit semnale aferente creierului, informîndu-l de cele constatate. În creier, iau naștere semnale eferente corespunzătoare, care se transmit efectorilor (mușchilor mîinii și ai degetelor). Activitatea acestora determină excitarea propriilor receptori (proprioceptori), care prin legătură inversă, transmit necontenit creierului semnale, informîndu-l despre situația existentă. O asemenea semnalizare bilaterală, realizată prin conexiunea inversă (de la ochi la creier și de la mușchi la creier), continuă pînă cînd distanța dintre mînă și pahar devine egală cu zero, adică pînă cînd problema a fost rezolvată.

Se poate afirma fără exagerare, că rolul conexiunilor inverse în organism este atît de important, încît dacă aceste conexiuni n-ar exista, n-ar fi posibile nici unitatea funcțională armonică a organismului, nici adaptarea fină și exactă a viețuitoarelor la mediu, iar organismul respectiv ar pieri. Un rol deosebit

îl joacă conexiunea inversă în organismul uman, atunci cînd acesta îşi însuşeşte deprinderi noi, atît în copilărie, cît şi mai tîrziu.

O problemă deosebit de interesantă şi cu aplicaţii practice importante în cibernetică, este *modelarea*. Prin modelare înţelegem imitarea proceselor fiziologice ale organelor sau organismelor servindu-ne de anumite sisteme tehnice. Cu ajutorul modelării pot fi studiate, într-o formă simplificată, procesele fiziologice complexe care au loc în organismul viu, iar pe de altă parte, anumite observaţii privitoare la organisme pot fi extinse asupra modelelor tehnice, ducînd la perfecţionarea acestora.

Din numeroasele modele create pînă în momentul de faţă, amintim:

Modelul inimă-plămîni, elaborat în S.U.A. de *I. N. Giban*, şi care înlocuieşte funcţionarea organelor respective, fiind de mare utilitate în operaţiile complicate pe inimă, ca de pildă cazurile de persistenţă a canalului lui Botall, de stenoză a arterelor pulmonare etc. Un model asemănător a fost construit în U.R.S.S., permiţînd strălucitele operaţii ale prof. *A. A. Vişnevski*.

Şoarecele de labirint, creaţia savantului american *Shannon* (1954), care prezintă un „comportament" asemănător şoarecelui natural.

Broasca ţestoasă mecanică construită şi în U.R.S.S. imitînd acţiuni comparabile cu tropismele faţă de obstacole şi lumină.

La noi, prof. *Edm. Nicolau* şi colaboratorii au izbutit să imite producerea reflexelor condiţionate, construind modelul numit „cîinele Azorel cu fistula salivară" (1957).

2. *Elemente de analogie între maşină şi creier.* Prin caracterul ei *sintetic*, cibernetica studiază paralel — simplificînd cu ajutorul formalismului logico-matematic —, *circulaţia informaţiei* în mecanismele automate şi organismele vii, inclusiv omul, iar unii ciberneticieni (Wiener) încearcă să o extindă şi asupra vieţii sociale. Valabilitatea generalizărilor fundamentale ale ciberneticii se confirmă nu numai pe cale *matematică abstractă*, dar şi prin construirea de *sisteme tehnice* automate cu autoreglaj, culminînd în prezent cu *calculatoarele electronice universale*, capabile de performanţe, care pînă la ele, păreau drept apanajul exclusiv al funcţionării creierului uman.

De aici, concluzia că există unele *proprietăţi comune* între maşinile automate şi sistemul nervos central, proprietăţi susceptibile de o *formulare matematică identică*, făcînd evident abstracţie de *deosebirile calitative*, ale substratului material şi modului de mişcare în cele două ordine de fenomene.

Într-adevăr, elementele constitutive ale automatelor electronice sînt *tuburile electronice, ori tranzistorii*, echivalente unor *triode* (lămpi cu trei electrozi ca la aparatele de radio), multivibratoare bistabile, la care se adaugă *contacte* şi *relee* de amplificare. Dimpotrivă, unităţile funcţionale ale creierului sînt celulele nervoase sau *neuronii*, cu prelungirile lor polarizate, *dendritele* şi *axonii* între care se stabilesc, în cursul ontogeniei, raporturi de contact numite *sinapse*.

Cu toată această diferenţă materială ireductibilă, elementele electronice şi celulele nervoase prezintă *aceeaşi schemă de telecomunicaţie:*

Sursă → Informaţie → Traductor → Semnal → Traductor → Informaţie → Destinatar

Canal de comunicaţie

↑

Perturbaţii

Prin urmare, maşina electronică şi creierul uman sînt supuse unor *norme comune* în transmiterea, prelucrarea, conservarea şi transformarea *informaţiilor*, care la fiinţele vii provin din *excitaţiile* primite de organele de simţ *(receptori, analizori)* şi apoi sînt transformate în *semnale electronice* modulate, datorită metabolismului *ionic* al membranei corpului celular şi axonului. Prin modularea, mai ales de frecvenţă şi orientare spaţială, a *impulsurilor electrice* supuse legii „tot sau nimic", neuronul *codifică analogic* (adică prin semnale corelative nu digital, unitate cu unitate) informaţia, a cărei

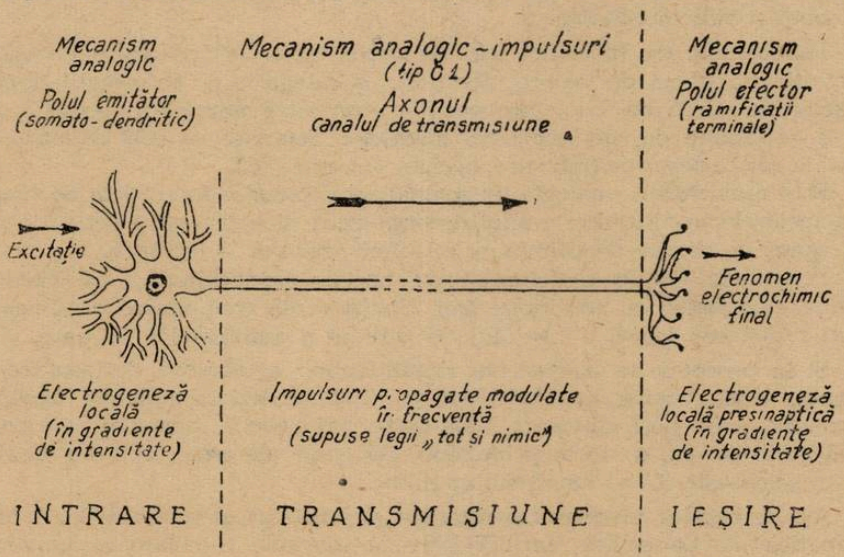


Fig. 2. Schema celulei nervoase şi a modului ei de funcţionare ca un microsistem de telecomunicaţii (după Ed. Niclau şi C. Bălăceanu).

ieşire se face la nivelul sinapselor sub formă chimică. Este secretarea la nivelul ramificaţiilor terminale de la polul efector, a unui *mediator chimic* cuantificat, exemplu *acetilcholina*, cu sens ireversibil de producere, acceptat de membrana *postsinaptică* a neuronului următor. Acolo, *semnalul chimic* este din nou transformat în impuls electric, dar în anumite condiţii de saturare a *acceptorului* post-sinaptic, se produce o deconectare sau o întrerupere a informaţiei. Teoria schemelor de contacte şi relee aplicată reţelelor de neuroni de *Pitts* şi *Mc Culloch*, a fost dezvoltată logico-algebric în U.R.S.S. de *Şostakov* şi *Gavrilov*, iar la noi de şcoala acad. *Gr. Moisil*.

Afară de canalul de comunicaţie neuronal pentru impulsurile electrochimice, există la om, vertebrate şi unele nevertebrate, o altă cale de telecomunicaţie a *mesajelor chimice*, mult mai înceată, însă efectuînd un control durabil. Este vorba de *corelaţiile hormonale*, prin sistemul circulator; dar pornind de la glandele endocrine, *informaţia hormonală* se află şi sub dependenţa anumitor regiuni ale creierului. Un mijloc general de stabilizare şi perfecţionare a sistemelor de comandă este *conexiunea inversă*, care asigură în fiziologia vertebratelor superioare, *homeostazia*, adică facultatea de autoreglaj pentru eliminarea perturbaţiilor şi *menţinerea constantă* a proprietăţilor mediului intern

(exemplu homeotermia, tensiunea arterială, glicemia etc.). În procesele homeostatice, se constată cooperarea mesajelor nervoase și hormonale.

În sistemele electronice, conexiunea inversă se realizează prin circuite zise *ierarhizate* sau etajate, care au permis lui *W. R. Ashby* să construiască *Homeostatul*, un model electronic *auto-adaptativ*, dar posibilitățile lui de stabilizare se referă la un număr redus de conexiuni. Această *limitare* așează sistemele electronice pe o treaptă calitativ inferioară organismelor vii, care sînt capabile de o infinitate de conexiuni, dacă ținem seama de miliardele de celule ce le compun individualitatea.

Fenomenele de *inhibiție*, atît de specifice în activitatea nervoasă, nu reprezintă din punct de vedere cibernetic, o categorie de informații distincte de excitațiile cu efecte fiziologice *pozitive* (contracții musculare, secreție glandulară), ci depind de *combinări* ale mesajelor nervoase cu cele chimice, conducînd la efecte *negative* (relaxare, oprirea secreției etc.).

Este remarcabilă analogia de semnalizare electrică în rețelele de neuroni și sistemele electronice, deși gradul de organizare și rezistența electrică a celor două tipuri de canale de comunicație, diferă esențial și calitativ.

Progresele tehnico-matematice au permis constructorilor să înzestreze mașinile electronice cu *programe* sau *algoritmi* de comunicare a *comenzilor* pentru *ordonarea logică* a modului de acțiune a automatelor în timp.

Și în procesele fiziologice ale viețuitoarelor se observă desfășurarea lor ordonată, după scheme specifice. Dar pe cînd acestea se stabilesc treptat în ontogeneză și se perfecționează filogenetic, programele mașinilor electronice sînt alcătuie de om, conform principiilor raționale ale creierului, dezvoltate în practica social-istorică a muncii asupra naturii.

Așa se explică progresul permanent și accelerat al înfăptuirilor tehnico-matematice ale oamenilor, printre care și mașinile calculatoare universale, zise *„creiere electronice"* care copiază aspecte multiple ale activității nervoase superioare.

După cum se arată în „Cibernetica" de *Nicolau* și *Bălăceanu* (1961), în prezent există automate digitale sau analoage, capabile să rezolve ecuații ori teoreme de geometrie, să citească, să execute traduceri, analize literare sau de laborator, să joace șah sau să compună muzică, să stabilească diagnostice medicale. Aceste performanțe sînt cu atît mai uimitoare, cu cît ele se îndeplinesc cu o acuitate și o viteză care depășesc pînă la milioane de ori facultățile umane corespunzătoare. Astfel, automatele reușesc mai ușor decît omul să prelucreze întreaga informație necesară pentru adoptarea unei soluții optime în conducerea proceselor tehnice de producție. Mai mult, mașinile electronice pot fi apte de a învăța (autoinstruire), de a recunoaște (ex. perceptronul), de a se adapta unor condiții schimbate, de a acumula experiență (ex. optimizatorul), de a cîștiga la jocuri contra omului și chiar de a se autoechilibra în urma defectării lor, dar într-o măsură mai slabă.

Operațiile de abstractizare și raționamentele efectuate de calculatoarele electronice sînt însă de fapt *simplificări*, redări *parțiale* ale unor procese de *prelucrare a informației* în rețelele de neuroni, dovedind că gîndirea umană folosește *sisteme statistice* de clasificare și selecționare, analoage lanțurilor probabilistice ale lui Markov, valabile în programarea electronică, făcută tot de către om. Cu alte cuvinte, simulacrul de „inteligență" al mașinii, este reflectat

din gîndirea omului, care a construit-o tocmai cu această intenție, spre a se dispensa de calcule copleșitoare de pură rutină. Așa dar, prin intervenția tehnico-rațională a omului, treptele inferioare de mișcare a materiei (mecanică, fizică), pot reproduce ca modele proprietăți ale vieții, fără a putea depăși însă nivelul calitativ inițial.

3. *Combaterea concepțiilor materialismului vulgar și ale idealismului în cibernetică.* Pe lîngă contribuții valoroase, atît în dezvoltarea tehnicii, cît și în fiziologia activității nervoase superioare și în alte ramuri ale biologiei și medicinii, cibernetica prezintă o importanță deosebită și din punct de vedere al concepției despre lume. Această latură filozofică a ciberneticii a dat loc la interpretări fanteziste sau greșite, mai ales în psihologie și sociologie. Numai de pe pozițiile materialismului dialectic, se poate aprecia rolul adevărat al ciberneticii în procesul cunoașterii și se pot combate influențele ideologice dăunătoare în această știință. Denaturările teoretice în cibernetică pot fi materialist-vulgare (reducerea creierului la o mașină electronică) sau idealiste (justificarea superiorității gîndirii prin esența ei transcendentă).

Funcționarea automatelor electronice, în special modelele creierului uman, au servit amatorilor de senzațional din țările capitaliste, drept material pentru speculații idealiste, încercînd să demonstreze „nemurirea sufletului" și existența „divinității", iar prin acestea „infirmarea" materialismului filozofic. Din păcate și mulți oameni de știință, care nu cunosc materialismul dialectic, contribuie la răspîndirea acestor erori. Astfel, chiar *Wiener,* ignorînd criteriile științifice de deosebire ale materialismului de idealism, crede că realizările ciberneticii pot șterge opoziția, de fapt ireductibilă, dintre cele două concepții.

Unii folosesc un limbaj *animist* și descoperă manifestări de „temperament" la modelele experimentale. Alții *(L. Couffignal)* consideră că nu s-a găsit autorul programului din mașina nervoasă omenească, care ar trebui să fie o forță supranaturală, situată în afara creierului.

P. Cossa combate interpretările mecaniciste de identificare a creierului cu o mașină, dar de pe poziții idealiste. El susține că mașina electronică se supune determinismului, pe cînd comportamentul animalelor și al omului, este liber, nedeterminat. Pornind de la această greșeală inițială, el ajunge să considere paradoxal faptul că tocmai cibernetica, un adevărat triumf al „spiritului" uman, a putut face să se nege „primordialitatea spiritului".

Interpretări mecaniciste și behavioriste, bazîndu-se pe analogia existentă între structura și funcțiile creierului uman și acelea ale unei mașini electronice, duc la identificarea procesului de gîndire cu funcționarea mașinilor, ba unii vorbesc chiar de conștiința acestor mașini și de superioritatea lor față de om.

Acești cibernetic ieni admit mașini electronice care întrec inteligența omului, deoarece ei pornesc de la un punct de plecare greșit *(W. Ross Ashby),* înțelegînd prin gîndire o simplă selecționare mecanică a ideilor. Concepții asemănătoare găsim și la psihologul behaviorist american *Torndike,* care consideră inteligența ca un ansamblu de legături stabilite prin alegerea celor mai reușite rezultate ale unor încercări cu totul întîmplătoare.

Alții afirmă că aceste mașini nu numai că gîndesc, dar fiind superioare gîndirii omenești, în viitor destinul tehnicii, științei și artei, nu va mai fi determinat de oameni, ci de mașini. Ba mai mult, că prin superioritatea pe care o

au asupra omului, roboţii vor scăpa de sub controlul lui şi vor ajunge să-l nimicească. Deci, după aceştia, viitorul este al automatelor şi nu al omului, care va fi dominat de ele.

Sînt autori care reduc deosebirile dintre maşină şi creier la diferenţe pur cantitative. În prezent, cea mai perfecţionată maşină de calcul cuprinde 23.000 de tuburi electronice faţă de cele 15 miliarde de neuroni din scoarţa creierului, deci o diferenţă sensibilă de ordin cantitativ. În această privinţă *M. S. Tukacinski* scrie: „Diferenţa imensă dintre numărul de elemente şi combinările lor în creier şi în maşină, nu pot să nu ducă la deosebiri calitative".

S. L. Sobolev şi *A. A. Leapunov* se exprimă astfel: „Pornind de la consideraţii apriorice, se subliniază uneori că trebuie să existe o deosebire principială. Probabil că, deocamdată, nu putem încă da un răspuns clar la întrebarea dacă există o astfel de deosebire, sau dacă diferenţa este doar de natură cantitativă, determinată de o mai mare putere a creierului uman decît a maşinilor de comandă, create artificial de mîinile omului".

De aceea, unii trag concluzia că prin construirea de maşini din ce în ce mai complexe, se vor putea înlătura deosebirile dintre acestea şi creierul uman. Acest raţionament, care ar putea să pară dialectic la prima vedere, este un exemplu de înţelegere şi aplicare greşită a dialecticii, deoarece calitatea este redusă la cantitate. De fapt, deosebirea dintre creierul omului şi maşină, nu constă atît în cantitate, cît în diferenţa calitativă dintre un neuron şi un element al maşinii electronice, mai ales în privinţa caracterului diferit al relaţiilor lor cu lumea exterioară, ducînd la formarea conştiinţei umane, care lipseşte automatelor. Nu se ţine astfel seama de deosebirile *calitative* dintre procesele fiziologice şi cele fizico-chimice.

Concepţia de mai sus este un exemplu de vulgarizare a materialismului, de reducere a formelor superioare de mişcare ale materiei la cele inferioare (mecanice, fizice). Dar materialismul dialectic arată că gîndirea a apărut odată cu creierul omenesc, fiind o funcţie a materiei ajunsă la cel mai înalt grad de dezvoltare. La baza gîndirii sînt procesele psihice, explicate prin cele fiziologice, deci gîndirea implică formele inferioare de mişcare, dar nu se reduce la ele.

Fr. Engels în „Dialectica naturii" observă că: „noi vom reduce desigur într-o zi, pe cale experimentală, gîndirea la mişcări moleculare şi fizice din creier, dar aceasta epuizează oare esenţa gîndirii ?"

De altfel, nu la toate animalele centrii nervoşi reprezintă forma cea mai înaltă de mişcare a materiei şi condiţia suficientă pentru apariţia gîndirii. *K. Marx* arată că între activitatea unei albine şi a omului există deosebiri principiale, de aceea nu se poate atribui albinelor însuşirea de a gîndi. Cu atît mai puţin întemeiat este să atribuim gîndire maşinilor.

Wiener afirmă că există maşini de ordin inferior, care acţionează după un program dat, dar sînt mai sigure şi mai rapide decît fiinţele umane, şi maşini de ordin mai înalt, care sînt capabile să-şi schimbe programul prin învăţare. Totuşi, continuă *Wiener*, chiar faţă de ele, oamenii sînt net superiori prin plasticitatea creatoare a inteligenţei lor şi această deosebire va exista întotdeauna.

Într-un articol despre problemele ciberneticii, *E. Manuciarova* arată cu claritate că pentru maşini, lumea este împărţită în două domenii: domeniul

alcătuit de informațiile cu care au fost înzestrate de om, și domeniul care nu este cuprins de aceste informații și deci total inaccesibil. Domeniul în care acționează mașinile actuale este numai cel al informațiilor date. Față de o mașină creată de om, creierul calculează mai încet, obosește la un moment dat și poate să greșească, dar el este superior oricărei mașini logice deoarece alege, creiază, stabilește modul de procedare chiar într-o împrejurare cu totul nouă, elaborînd un program adecvat. *Autoprogramarea* este o caracteristică a creierului omenesc.

M. N. Andriușcenko susține că oricît s-ar aprofunda analogia dintre activitatea omului și a mașinii, prin caracterul procesului care precede aceste rezultate, mașina rămîne doar *un model* al activității de calcul logico-formal al omului, întrecîndu-l numai în ceea ce privește intensitatea. Acest autor consideră că mașina nu este capabilă de *muncă creatoare*, nu are scopuri și deci nu își poate pune probleme de cercetare științifică.

Peste acest aspect se trece prea ușor, arătîndu-se numai ce lucruri minunate poate să îndeplinească mașina adusă în stare de funcționare. O astfel de prezentare *unilaterală, deformată*, nu face decît să creieze o atmosferă de mister în jurul acestor automate. Ori, funcționarea unor asemenea mașini va fi întotdeauna *derivată, secundară*, în raport cu funcționarea creierului. Ele constituie un ajutor prețios în munca intelectuală a omului, permițînd economisirea unor eforturi de gîndire (calcul etc.), așa cum celelalte mașini îi permit cruțarea energiei musculare.

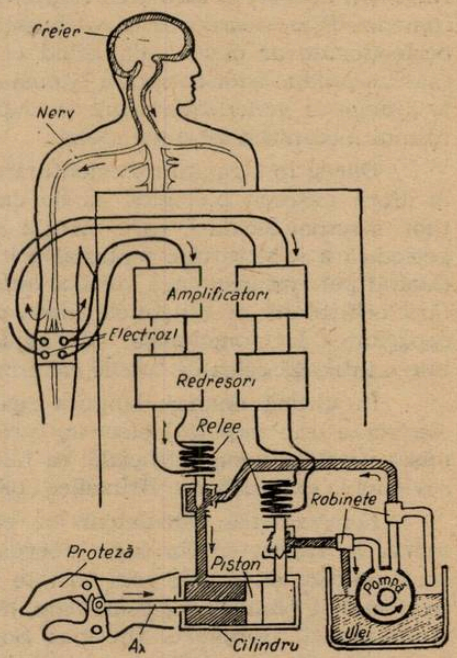


Fig. 3. Schema de principiu a mîinii artificiale sovietice (după Ed. Nicolau și C. Bălăceanu).

4. *Interpretarea cibernetică în lumina materialismului dialectic.* Cibernetica nu poate fi „Știința cea mai generală" sau „Știința științelor", după cum înclină unii protagoniști ai ei, dar ea aduce rezultate de mare valoare teoretică și practică, prin posibilitățile de matematizare uniformă a transmisiei informațiilor și comenzilor în mașini autoreglabile și organismele vii. Pentru filozofia marxist-leninistă, care studiază legile cele mai generale de dezvoltare ale naturii, societății și gîndirii, cibernetica oferă noi dovezi despre *unitatea materială* a lumii. Considerînd informația ca proprietate a mișcării materiei pe treapta fizică și biologică, reușim să aprofundăm din punct de vedere *determinist* și al teoriei *reflectării*, operațiile de analiză ale scoarței cerebrale, izgonind misticismul, din explicarea activității nervoase superioare.

Performanțele calculatoarelor electronice rămîn însă, cu tot caracterul lor spectaculos, *modele calitativ limitate* ale unora din trăsăturile intelectului

uman, fiind iremediabil lipsite de capacitatea *creatoare*, de *inițiativa* inepuizabilă a gîndirii omului, dezvoltată în *practica istorică* a convieţuirii şi muncii sociale. Studiul atent al structurii şi funcţionării scoarţei cerebrale, reprezentînd cel mai înalt grad de organizare a materiei, arată că facultăţile psihice principale, clasificarea percepţiilor şi a reprezentărilor, memorizarea lor şi a noţiunilor, toate operaţiile de abstractizare ale cunoaşterii raţionale, prevederea sau anticiparea, afectivitatea, emoţia artistică şi voinţa, departe de a fi localizate, depind de *întreaga complexitate* a creierului, care fiind practic infinită şi cu mari posibilităţi de autocompensare, nu poate fi concurată de automatele electronice. Numărul uluitor al neuronilor (15×10^9), faptul că 3/4 din conexiunile lor sînt aleatorii, ipoteza imprimării memoriei în variantele de structură ale acizilor nucleici, din care o cantitate de numai 0,02 gr ar putea reţine întreg bagajul intelectual al celui mai cult om modern (după Nicolau şi Bălăceanu, 1961, p. 391), iată cîteva premize biologice suficiente pentru a garanta dezvoltarea nelimitată a minţii omeneşti.

Limbajul articulat, numit de marele Pavlov drept „al II-lea sistem de semnalizare" sau „semnale ale semnalelor" senzoriale, dă un sprijin incomparabil progresului cerebral, atît prin transportul social al informaţiei, cît şi prin rolul său decisiv în formarea noţiunilor şi coordonarea lor într-un program de comenzi. Este incorect să se vorbească de „conştiinţa" calculatoarelor, oricît de perfecţionate ar deveni, dat fiind că această stare de sinteză psihică internă este un produs istorico-social. Numai gîndirea omenească poate formula axiome şi ajunge la generalizări care să cuprindă infinitul, ceea ce exclude determinismul mecanicist al automatelor.

Dar şi în structura elementară a neuronilor găsim proprietăţi ireductibile în afara mişcării biologice, ca de exemplu *autoreproductibilitatea* constituenţilor macromoleculari, care menţin organizaţia specifică, cu toată reînnoirea periodică a substratului material prin metabolism. Neuronii au o *istorie*, reacţionînd potrivit însumării stărilor antecedente, ei dispun de sinapse *inhibitoare*, fără echivalent în contactele electronice. Prin multiplicitatea conexiunilor şi capacitatea lui funcţională, un singur neuron depăşeşte de fapt în complexitate o întreagă reţea de tuburi electronice.

În ultimă analiză, singura realitate obiectivă comună între biologic şi electronic este *impulsul electric*, care amplificat din biocurenţii nervoşi poate mişca *direct o mînă artificială*, ca faimoasa proteză prezentată de constructorii sovietici la expoziţia din Bruxelles (1958) (fig. 3).

Perspectivele calculatoarelor electronice sînt deosebit de fecunde, nu numai în raport cu fiziologia nervoasă, dar şi în restul biologiei şi în medicină, precum şi în cele mai variate domenii de activitate umană: lingvistică, economie şi planificare, psihologie, drept, şi mai ales în tehnica industrială a automatizării complexe. Uniunea Sovietică a obţinut realizări impresionante în această direcţie, înfiinţînd o fabrică complet automată de rulmenţi, alta de pistoane de automobile, trenuri teleghidate şi nave cosmice, dintre care una pe aceeaşi bază de autoreglaj electronic, a fotografiat faţa opusă a Lunii.

Prin urmare, conduse de conştiinţa luminoasă a puterii proletariatului în socialism, maşinile electronice pot influenţa cu succes progresul societăţii. Dimpotrivă, în ţările imperialiste, se consideră cu teamă sporirea şomajului prin automatizare şi se preconizează viziuni apocaliptice despre roboţi mon-

struoşi, a căror tehnocraţie va duce lumea civilizată la catastrofă. Conducerea Partidului Muncitoresc Romîn a subliniat, în repetate ocazii, precum şi la Congresul al III-lea, importanţa automatizării electronice pentru avîntul bazei tehnice-materiale a socialismului, iar oamenii noştri de ştiinţă au trecut de pe acum la realizări de seamă în cibernetică, bine cunoscute şi peste hotare.

În cercetările biologice, pe lîngă avantaje incontestabile, cibernetica poate avea inconvenientul că formalismul matematic întrebuinţînd abstractizarea, ajunge să şteargă diferenţele calitative dintre fenomene. Astfel, se poate aluneca la atitudini pseudo-ştiinţifice de pur verbalism, lipsit de orice conţinut real, sau către o formă modernizată de mecanism, atunci cînd se asimilează mecanismele electronice cu creierul şi gîndirea umană. Cu tot gradul lor de organizare imprimat de către om, modelele electronice nu depăşesc mişcarea inferioară a materiei (mecanică, fizică), de aceea identificarea lor cu mişcarea biologică, psihică sau socială, net superioare prin esenţa lor calitativă, constituie o tendinţă greşită, o manifestare de mecanicism.

BIBLIOGRAFIE

ANISIMOV, S. şi VISLOBOKOV, A.: *Unele probleme filozofice ale Ciberneticii. Kommunist*, traducere, 1960, an. 36, Nr. 2, pag. 130—142. IABLONSCHI, S. V.: *Noţiunile fundamentale ale Ciberneticii. Anale Romîno-Sovietice, seria Matem.-fizică*, 1960, Nr. 2, pag. 3—37. KOPNIN, P. V.: *Noţiunea de gîndire şi cibernetica. Probleme de filozofie*, 1961, Nr. 2, pag. 109—117. MOISEEV, V. D.: *Probleme de cibernetică în Biologie şi Medicină. Edit. Medicală*, Bucureşti, 1961, 245 pag. NICOLAU, E. şi BĂLĂCEANU, C.: *Cibernetica. Edit. Ştiinţifică*, Buc., 1961, 490 pagini. ***: *Norbert Wiener la redacţia revistei noastre. Probl. de filozofie*, 1960, Nr. 9, pag. 183—188. ***: *Problemele ciberneticii la seminariile de filozofie ale Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S. Probl.* de filozofie, 1961, Nr. 1, pag. 163—171. WIENER, N.: *Ştiinţa şi societatea. Probl. de Filozofie*, 1961, Nr. 7, pag. 137—154.

DEZVOLTAREA APARATULUI DIGESTIV LA NEVERTEBRATE

S. GYURKO, conf. univ., S. SZABO, lector, CLUJ

Strînsa legătură dintre organism şi mediul înconjurător se realizează în primul rînd prin metabolism. Metabolismul este acel proces vital esenţial prin care se oglindeşte mişcarea calitativ specifică a materiei vii — automişcarea.

Metabolismul este complexul diferitelor procese cum sînt: nutriţia, asimilaţia, dezasimilaţia şi excreţia.

Asimilarea hranei de către organismul animal este asigurată de un sistem de organe bine diferenţiate şi cu o strictă specializare căpătată în decursul dezvoltării filogenetice.

O poziţie specială o ocupă animalele monocelulare grupate în încrengătura Protozoarelor. Spre deosebire de celulele animalului pluricelular care sînt diferenţiate şi adaptate la îndeplinirea diferitelor funcţii determinate, celula protozoarului reprezintă un organism întreg, care este capabil de o rezistenţă de sine stătătoare.

Datorită acestui fapt putem deduce caracterele cele mai importante ale celulei de protozoar. De regulă, această celulă are o structură mai mult sau

mai puţin complicată. Această complexitate se exprimă în diferenţierea anumitor părţi ale celulei în adaptarea lor pentru îndeplinirea diferitelor funcţiuni, printre care şi apucarea şi digerarea hranei, eliminarea prisosului de apă şi a produselor de dezasimilaţie. Prin analogie cu organele animalelor pluricelulare, aceste părţi specializate ale celulei sînt numite *organite.* Prezenţa şi numărul acestor organite la protozoare variază în funcţie de modul de nutriţie (halofiit, saprofiit, halozoic sau mixotrof) * al acestora.

Astfel de exemplu din grupul Flagelatelor care în majoritatea lor sînt animale înotătoare (mişcarea este asigurată de acţiunea flagelelor), se întîlnesc la cele halofite cromatofori (conţin clorofilă şi alţi pigmenţi galbeni, bruni, roşii), precum şi organitul sensibil la lumină, denumit *stigmă;* la flagelatele halozoice (choanoflagelate) apar organite speciale pentru nutriţie cum sînt gura, faringele, precum şi vacuolele digestive care se formează în protoplasmă pe măsură ce ele înglobează hrana. La multe flagelate halozoice ca şi la Euglena, caracterizate printr-un mod de hrănire mixt, mixotrof, există organite speciale de excreţie. Acestea sînt vacuolele pulsatile sau contractile (fig. 1).

La *Flagelatele* saprofite numărul organitelor scade, acestea căpătînd hrana prin osmoză sau difuziune.

Modul cel mai simplu de hrănire îl au cele parazite. Acestea se hrănesc prin osmoză şi absorb hrana din corpul gazdei prin toată suprafaţa celulei (Trypanosoma, Leishmania, Trichomonas etc.).

La *Rizopode* — animale cu corpul protoplasmatic nud — pseudopodele (expansiuni protoplasmatice temporare) servesc nu numai pentru locomoţie, ci şi ca organite cu ajutorul cărora ele îşi prind prada. La unele Sarcodine (forme planctonice) aceasta este unica funcţie a pseudopodelor. Pseudopodele, aceste prelungiri protoplasmatice temporare, înconjoară particulele alimentare şi se contopesc prin capetele lor. În jurul particulei de hrană, pătrunsă în protoplasmă se formează o vacuolă digestivă, unde are loc digestia. Locul unde se înglobează hrana nu este legat de vreo parte a corpului, acest proces fiind posibil în orice porţiune a corpului.

Organitele digestive cele mai specializate se găsesc la ciliate. La aceste animale hrana este înglobată numai printr-un anumit punct al corpului, numit citostom, deoarece corpul lor este acoperit cu o peliculă subţire şi compactă, care nu permite înglobarea hranei în orice porţiune a corpului. La majoritatea ciliatelor citostomul sau gura este aşezată în fundul unei adînciturі speciale, numită peristom.

Nutriţia se face prin mişcarea activă a cililor din jurul peristomului, provocînd un vîrtej de apă care aduce particulele alimentare în cavitatea peristomului, de unde particulele sînt împinse spre citostom. Citostomul se continuă cu un citofaringe, la capătul inferior al căruia se formează o vacuolă digestivă în jurul particulelor nutritive. Vacuola digestivă odată formată se desprinde de citofaringe şi este antrenată spre interiorul endoplasmei, iar în locul ei se formează mereu alte şi alte vacuole. Vacuolele sînt purtate în toate părţile corpului prin mişcarea continuă a endoplasmei, în timpul proceselor de digestie

* *halofite* — animale cu mod de nutriţie vegetal;
saprofite — animale care se hrănesc cu produse organice provenite din descompunerea substanţelor organice mai complexe;
halozoice — protozoare care se hrănesc ca şi animalele tipice;
mixotrofe — animale cu mod de nutriţie mixt.

și de absorbție. Resturile indigerabile sînt eliminate printr-o deschidere a corpului, numită *citoproct* sau *citopige* (fig. 2).

Din cele de mai sus reiese că organitele cele mai răspîndite în seria protozoarelor sînt vacuolele digestive. În aceste vacuole digestive se găsește un suc acid, care cuprinde diferite enzime. La sfîrșitul digestiei el are o reacție alcalină. Actul digestiei la protozoare se petrece în interiorul corpului celulă.

Digestie intracelulară se întîlnește și la unele animale cu organizare superioară protozoarelor și anume la animalele pluricelulare. Această formă primitivă de asimilare a hranei se păstrează în întregime la metazoarele inferioare și anume la Spongieri și Celenterate.

Știm că în procesul de dezvoltare a Metazoarelor s-a produs diferențierea în două straturi de celule: ectodermul și endodermul, funcția fagocitară păstrîndu-se numai pentru celulele endodermice.

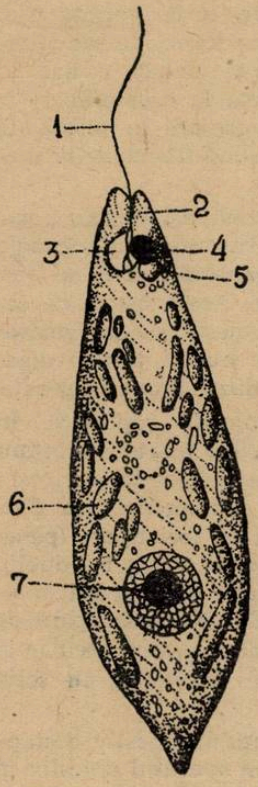


Fig. 1. — Euglena viridis.
1 și 2 — flagel ; 3 — rezervor ; 4 — stigmă ; 5 — vacuolă pulsatilă ; 6 — cromatofor ; 7 — nucleu.

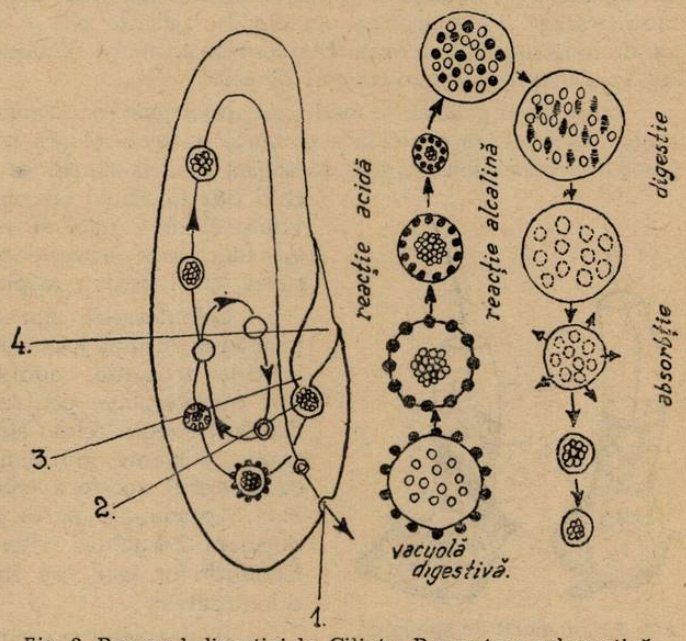


Fig. 2. Procesul digestiei la Ciliate. Prezentare schematică.
1 — citoproct ; 2 — vacuolă digestivă ; 3 — citofaringe ; 4 — citostom.

Împreună cu apa în cavitatea corpului spongierilor sînt antrenate particule nutritive mici, bacterii etc. — care datorită mișcării flagelilor, ajung în gulerașele choanocitelor (fig. 3) și sînt apucate de cîteva proeminențe protoplasmatice asemănătoare cu pseudopodele.

În protoplasma choanocitelor se formează vacuole digestive și se produce digerarea hranei.

Persistența acestui mod primitiv de digestie la Spongieri este determinată de hrana lor, formată din mici particule nutritive pe care le înglobează pasiv.

2 Modul de hrănire al celenteratelor atinge un grad mai înalt de dezvoltare față de cel al spongierilor. La ele apare pentru prima oară cavitatea gastrală propriu-zisă, precum și digestia extracelulară. Această cavitate gastrală din punct de vedere embriologic corespunde arhenteronului. Cavitatea gastrală comunică cu exteriorul printr-un singur orificiu, care îndeplinește atît funcția de gură, cît și aceea de anus. Cavitatea gastrală este căptușită de un strat de celule, numit endoderm. Unele celule endodermale produc fermenți proteolitici care pe urmă sînt eliminați în cavitatea gastrală, unde are loc faza extracelulară a digestiei. În a doua fază a digestiei bucățelele de hrană sînt fagocitate de celulele endodermice, în interiorul cărora digestia se desăvîrșește (faza intracelulară). În endoderm se mai găsesc și arheocite de unde hrana se răspîndește în tot corpul.

Configurația cavității gastrale la celenterate este destul de variată (fig. 4). La polipii hidroizi cavitatea gastrală este unitară, avînd forma de sac alungit, iar la antopolipi ea este împărțită prin mai multe septe, așezate radiar, în numeroase loje. Numărul și așezarea septelor este diferită la octocoralieri și hexacoralieri. Pe marginea septelor se găsește cîte o îngroșare în formă de bandă longitudinală, numită filament mesenterial. Endodermul filamentelor mesenteriale îndeplinește o funcție digestivă.

Cavitatea gastrală a meduzelor este mult mai dezvoltată, decît aceea a polipilor. Din partea centrală a cavității gastrale pleacă radiar mai multe canale gastrovasculare care străbat mesoglea pînă la marginea umbrelei unde se deschid într-un canal circular. Acest sistem de cavitate și de canale se numește sistem gastrovascular, care servește nu numai pentru digerarea, ci și pentru răspîndirea hranei digerate.

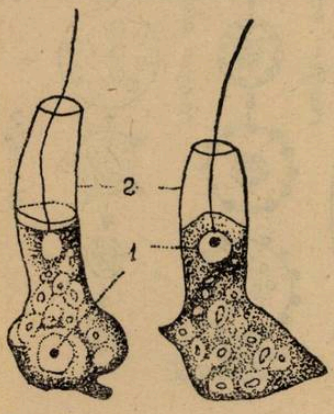


Fig. 3. Choanocit de spongier.
1 — nucleu ; 2 — guleraș protoplasmatic.

Celenteratele sînt animale răpitoare. În prinderea hranei joacă un rol foarte important celulele urticante, numite nematoblaste, care sînt caracteristice pentru subîncrengătura *Cnidariilor*. Aceste celule sînt de trei tipuri (penetrante, volvente, glutinante) și au un rol dublu: cu ajutorul acestora cnidarii paralizează și omoară prada, iar pe de altă parte se apără de dușmani. Structura sistemului gastrovascular al *Ctenoforelor* este cea mai dezvoltată în seria celenteratelor.

3 În dezvoltarea aparatului digestiv o etapă mai superioară o constituie aparatul digestiv al Platelmintelor. La aceste animale apare pentru prima oară în evoluția regnului animal tubul digestiv cu pereți proprii. Acest tub digestiv se compune la turbelariate și la trematode dintr-un intestin anterior, de origine ectodermică și dintr-un intestin mijlociu, de origine endodermică. Intestinul posterior și orificiul anal lipsesc. Tubul digestiv comunică cu exteriorul prin orificiul buco-anal. La speciile de dimensiuni mici, tubul digestiv este un simplu canal, iar la cele de dimensiuni mai mari, tubul digestiv

se ramifică foarte mult, formînd un sistem extrem de ramificat, prin care hrana digerată este răspîndită în tot corpul animalului (fig. 5). Luarea hranei la aceste animale se face cu ajutorul faringelui musculos, aşezat în continuarea orificiului buco-anal (fig. 6). Faza întîia a digestiei se face în interiorul intestinului de către fermenţi digestivi, secretaţi de anumite celule din peretele intestinului. Faza a doua a digestiei se petrece intracelular în interiorul celulelor epiteliale din intestin.

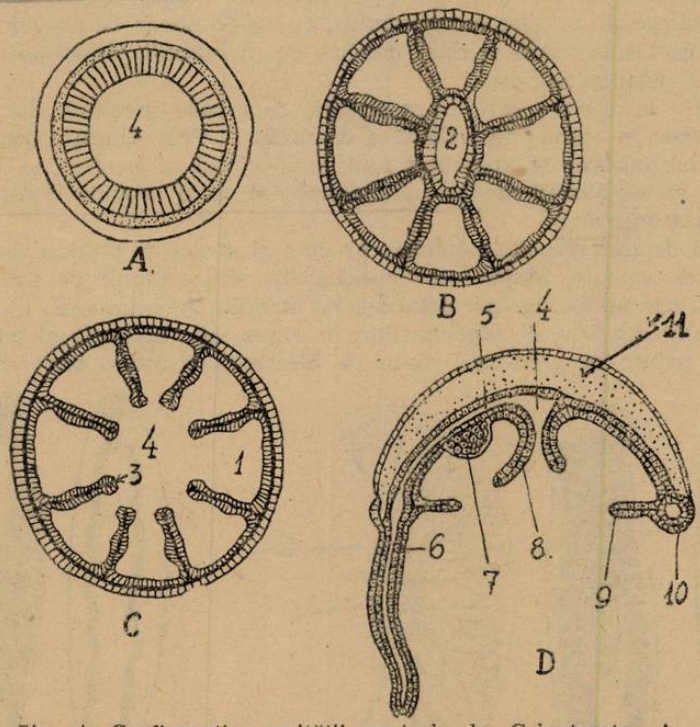


Fig. 4. Configuraţia cavităţii gastrale la Celenterate. A— polip hichoid, Sec. transv.; B — Antopolip — Secţ. transv.; C — Secţ. transv. la Meduză; D — Secţ. longitudinală la Meduză.

1 — loje ; 2 — faringe ; 3 — filament mezenterial ; 4 — cavitate gastrală ; 5 — canal radiar ; 6 — tentacul ; 7 — gonodă ; 8 — gură ; 9 — velum ; 10 — canal circular ; 11 — mesoglee a.

Tubul digestiv al trematodelor parazite este asemănător cu cel al turbelariatelor. La gălbează de exemplu orificiul buco-anal se găseşte ventral, în partea anterioară a corpului, în mijlocul discului adeziv. Acest orificiu se continuă cu un faringe musculos, care la rîndul lui dă naştere unui intestin biramificat şi înzestrat cu o mulţime de cecuri intestinale. Gălbeaza se hrăneşte mai ales cu celule epiteliale şi cu leucocitele gazdei; alte specii de trematode sug sîngele gazdei.

Cestodele sînt parazite intestinale ale diferitelor vertebrate. Ele se hrănesc prin osmoză, pe seama hranei digerate de către gazdă. Tubul digestiv al cestodelor, în urma adaptării adecvate la viaţa parazitară, a dispărut complet.

O etapă nouă superioară se observă în dezvoltarea aparatului digestiv la *Nemerţieni* (fig. 7). Tubul digestiv al acestora se compune din trei părţi: din intestinul anterior, mediu şi posterior. Aici apare pentru prima oară orificiul anal. Importanţa biologică a apariţiei intestinului posterior şi a anusului este foarte mare.

Tubul digestiv al anelidelor arată o structură şi mai complicată. Intestinul anterior se diferenţiază în mai multe regiuni, cu funcţii diferite (faringe, esofag, stomacul măcinător). În alcătuirea peretelui tubului digestiv intră şi elemente musculare de origine mezodermică. La unele specii de anelide faringele poate fi proiectat în afară şi este înarmat cu mandibule chitinoase; la aceste specii apar şi glandele salivare.

Digestia la anelide este extracelulară, fapt care prezintă, din punct de vedere biologic, o etapă importantă a dezvoltării. Prin digestia extracelulară se asigură prelucrarea şi absorbţia mult mai rapidă şi perfectă a hranei. În felul acesta metabolismul devine mai intensiv şi, ca o urmare, organismul întreg se perfecţionează.

Modul de nutriţie al anelidelor, precum şi structura tubului lor digestiv sînt destul de variate. Majoritatea polichetelor sînt animale de pradă şi sînt înzestrate cu cîte un faringe proiectabil şi cu mandibule chitinoase.

Aparatul digestiv al *Oligochetelor*, în comparaţie cu acela al polichetelor, se distinge printr-un grad mai mare de diferenţiere într-o serie de regiuni.

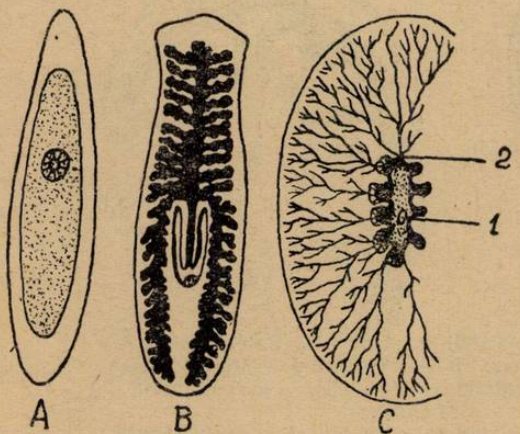


Fig. 5. Tubul digestiv la Turbelariate.
A — Acoele ; B — Triclade ; C — Policlade.

Fig. 6. Tubul digestiv la Trematode.
A — Dicrocelium ; B — Fasciola.

Aceasta se explică prin modul particular de nutriţie. Rîmele de exemplu, se hrănesc cu resturi de plante în putrefacţie. La rîmă, intestinul anterior este format din faringe, esofag guşă şi stomacul musculos (fig.8). În esofag se deschid canalele glandelor calcaroase. Calcarul secretat de aceste glande neutralizează aciditatea hranei rîmelor, bogată în acizi humici. La majoritatea oligochetelor intestinul mediu formează pe faţa dorsală o cută invaginată în lumenul intestinului, numită tiflosol, care măreşte suprafaţa de digestie şi de absorbţie a intestinului.

Hirudineele sînt fără excepție răpitoare. Unele înghit hrana, altele sug sîngele victimei. Conform modului particular de nutriție aparatul digestiv prezintă, la diferite hirudinee, o serie de particularități. Astfel la unele (rinchobdelide) cavitatea bucală înconjoară faringele sub forma unei teci și faringele musculos se transformă în trompă, care poate fi scoasă și retrasă cu ajutorul unor mușchi speciali. La altele, de exemplu la lipitoarea obișnuită, în cavitatea bucală se găsesc trei creste musculare longitudinale, care formează maxilarele. Crestele musculare sînt acoperite cu chitină și au marginile dințate. Cu aceste maxile lipitoarea taie pielea victimei. În faringele lipitorilor se deschid cîteva glande care secretă o substanță specială, numită hemofilină sau hirudină, care împiedică coagularea sîngelui supt. Prin esofag hrana ajunge în regiunea medie a intestinului, care la rîndul său este formată din gușa și din intestinul posterior. Gușa formează o serie de expansiuni laterale, dispuse în perechi. Formarea acestor expansiuni constituie o adaptare, care asigură acumularea prin supt a unor mari cantități de sînge.

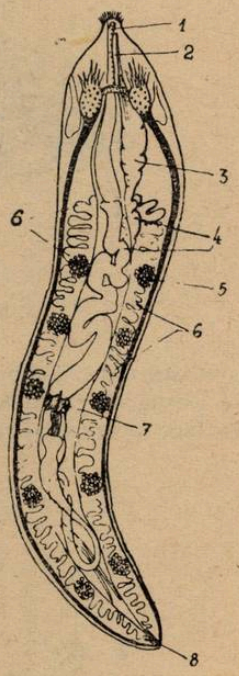


Fig. 7. Organizația internă la Nemerțieni.
1 — faringe ; 2 — intestin anterior ; 3 — intestin mediu ; 4 — trompă ; 5 — ovare ; 6 — cecumuri intestinale ; 7 — scheletul trompei ; 8 — anus.

Aparatul digestiv al moluștelor este mai dezvoltat, decît cel al viermilor, dar mai primitiv, decît cel al artropodelor. Tubul digestiv al moluștelor de asemenea se împarte în trei regiuni. Pentru majoritatea moluștelor este deosebit de caracteristică, prezența, în faringele lor, a unei limbi musculoase speciale (radula), acoperită cu o cuticulă de conchiolină, prevăzută cu șiruri transversale de dinți (fig. 9). Numai moluștele lipsite de cap nu au radulă, din care cauză le lipsește și faringele (lamelibranchiate). Radula servește la apucarea și la mărunțirea hranei. Afară de aceasta, este caracteristică pentru moluște, prezența glandelor salivare, care se deschid în faringe. Intestinul mediu este constituit — de obicei — dintr-un stomac lărgit și din intestinul subțire, care formează anse. Un element nou în comparație cu viermii, îl constituie prezența unei glande digestive speciale — hepatopancreasul — ale cărei canale de deschid în stomac (fig. 9).

Aparatul digestiv al *Artropodelor* este reprezentat printr-un tub digestiv, format din trei regiuni principale. Intestinul anterior și posterior sînt de origină ectodermică pe dinăuntru cu o cuticulă chitinoasă, iar intestinul mediu este de origine endodermică. Gradul mai înalt de dezvoltare al tubului digestiv la artropode, se manifestă prin apariția aparatului bucal sau armăturii bucale. În alcătuirea acestuia intră 2—3 perechi de apendice articulate și modificate. Să analizăm foarte sumar unele caracteristici ale acestui aparat la diferitele clase de artropode.

Printre crustacei există multe forme răpitoare (decapodele), dar multe dintre ele, în special formele planctonice, sînt fitofage. Reprezentantul tipic al decapodelor — racul de rîu — este o specie mai mult carnivoră. La racul de rîu gura este înconjurată de un aparat bucal format din șase perechi de apendice

și anume: o pereche de mandibule, 2 perechi de maxile și 3 perechi de maxilipede. Aceste apendice servesc pentru ținerea și masticația hranei. Hrana introdusă prin gură ajunge într-un esofag scurt, care duce în așa numita porțiune masticatoare a stomacului, unde are loc mărunțirea mai departe a hranei cu

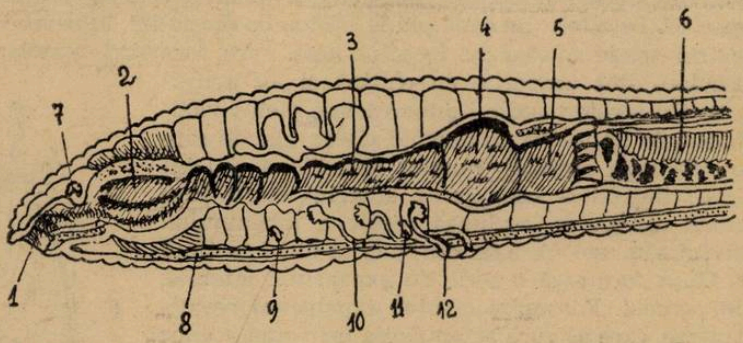


Fig. 8. Structura tubului digestiv la rîmă.
1 — gura ; 2 — faringe ; 3 — esofag ; 4 — guşă ; 5 — stomac muscular ; 6 — intestin mediu ; 7 — ganglion supraesofagian.

ajutorul unui sistem de plăci chitinoase. Hrana mărunțită trece printr-un pasaj în formă de fantă în a doua porțiune a stomacului (porțiunea pilorică), unde se face presarea hranei și filtrarea particulelor nutritive. Această porțiune a

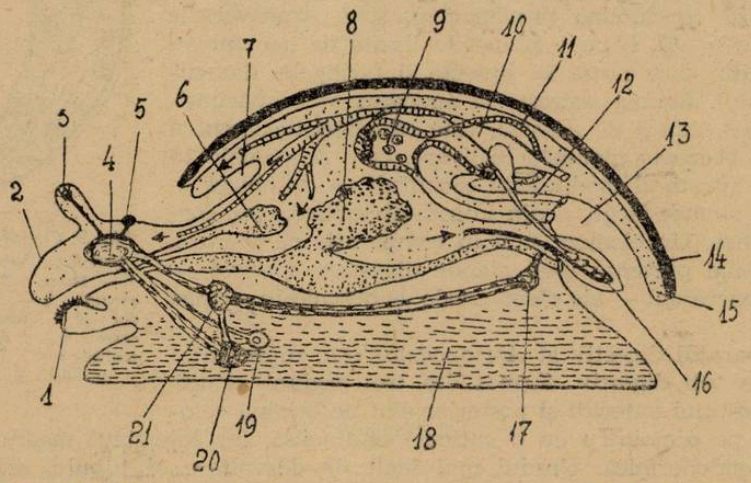


Fig. 9. Schema structurii teoretice a unui molusc (Gasteropod).
1 — radula ; 2 — capul ; 3 — tentacul ; 4 — gang. cerebroid ; 5 — ochi ; 6 — glandă salivară ; 7 — cavit. paleală art. ; 8 — hepatopancreas ; 9 — glande genitale ; 10 — ventricul ; 11 — auricul ; 12 — organe excretoare (nefridii) ; 13 — cavitate paleală ; 14 — cochilie ; 15 — manta ; 16 — branchii ; 17 — ganglion visceral ; 18 — picior ; 19 — statocist ; 20 — ganglion pedios ; 21 — ganglion pleural.

stomacului are o structură foarte complicată a hranei lichide. Particulele mari de hrană (rămase nemărunțite) trec direct în intestinul posterior, ocolind intestinul mediu, și sînt eliminate în afară. Hrana lichidă trece din intestinul

mediu în tubuşoare speciale, care reprezintă ficatul. În aceste tubuşoare are loc digerarea definitivă a hranei cu ajutorul fermenţilor digestivi, precum şi absorbţia ei.

Modul de nutriţie a insectelor este foarte variat; prin acest fapt se explică şi marea variaţie în structura diferitelor regiuni ale aparatului digestiv, care este adaptat la utilizarea celor mai variate feluri de hrană. În primul rînd aparatul bucal arată o variaţie structurală foarte mare, în raport cu modul de hrănire al animalului.

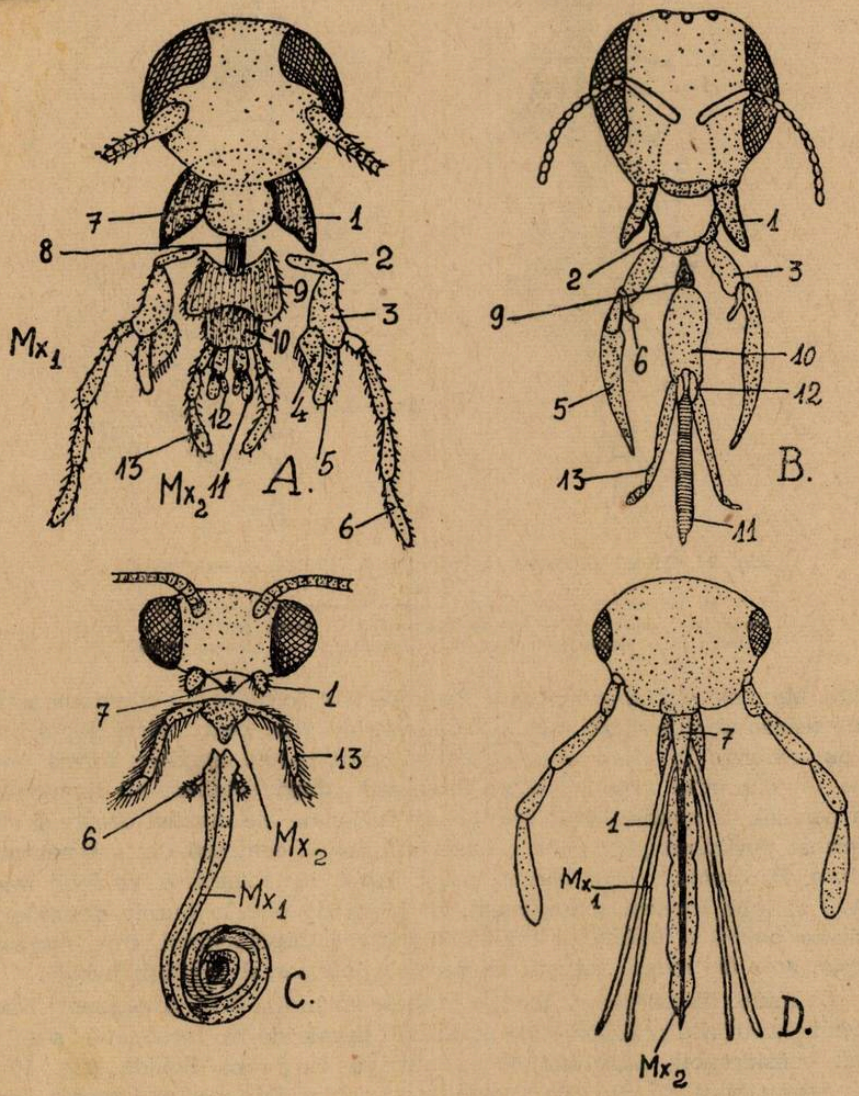


Fig. 10 Aparate bucale la insecte.
A — gîndacul de bucătărie ; B — albina ; C — fluture ; D — ţînţar.

Tipul inițial, primitiv, de structură a aparatului bucal este cel adaptat pentru rupt și mestecat. Astfel de aparat bucal există la multe dintre insecte (coleoptere, blatide, acridide, la larvele fluturilor și la alte insecte, care se hrănesc, de preferință, cu hrană solidă). Un aparat bucal pentru rupt și mestecat (fig. 10 A) este format dintr-o pereche de mandibule, o pereche de maxile și o porțiune impară — buza inferioară. Mandibulele au forma unor plăci dure,

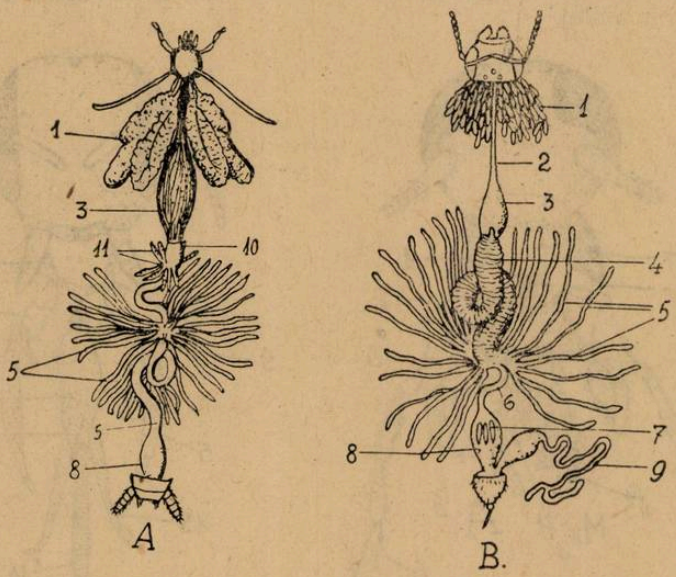


Fig. 11. Tubul digestiv la insecte. A. Blatta orientalis; B — Albina.
1 — gl. salivare ; 2 — esofag ; 3 — guşa ; 4 — intestinul mediu ; 5 — tuburile lui Malpighi ; 6 — intestin posterior ; 7 — papile rectale ; 8 — rectum ; 9 — glanda veninoasă ; 10 — stomac ; 11 — apendice pilorice.

dințate. Maxilele sînt apendice articulate. Ele sînt formate din cîte două articole bazale (cardo și stipes), pe care sînt înserați doi lobi nearticulați (lobul intern și lobul extern). În afara acestora este înserat palpul maxilar, format — de obicei — din cinci articole. Buza inferioară, după originea ei, reprezintă a doua pereche de maxile. Articolele bazale fuzionate ale maxilei drepte și stîngi au format porțiunea nepereche a buzei inferioare, compusă din submentum și mentum. Pe mentum sînt înserați palpii labili, iar înăuntrul lor lobii interni (glossa) și lobii externi (paraglossa). În afară de piesele bucale descrise, din armătura bucală a insectelor mai face parte și hipofarinxul, care reprezintă o expansiune chitinoasă, situată pe peretele inferior al cavității bucale.

La multe himenoptere, care se hrănesc cu hrana lichidă, organele bucale, păstrînd trăsăturile principale ale armăturii bucale de tip masticator, s-au modificat considerabil, adaptîndu-se la nutriția cu hrană lichidă (fig. 10 B). Acest aparat bucal se numește aparat bucal pentru lins sau, mai corect, pentru rupt și supt.

La fluturi, care de asemenea se hrănesc cu hrană lichidă, există o armătură bucală mult modificată. Acest aparat bucal este adaptat perfect pentru supt (fig. 10 C).

La unele insecte (ţînţari şi ploşniţe) piesele bucale sînt transformate într-un aparat pentru înţepat şi supt, cu ajutorul căruia insecta înţeapă tegumentul animalului şi suge sîngele (fig. 10 D).

Din cele de mai sus reiese, că structura şi funcţia aparatului bucal arată o variaţie mare, care se explică prin diversitatea modului de nutriţie.

Să analizăm în continuare caracterele comune ale structurii organelor digestive la insecte. Intestinul anterior şi cel posterior sînt căptuşite cu o cuticulă chitinoasă. Lungimea tubului digestiv variază după felul hranei. Astfel, lungimea tubului digestiv, raportat la lungimea corpului la *Dytiscus marginalis*,

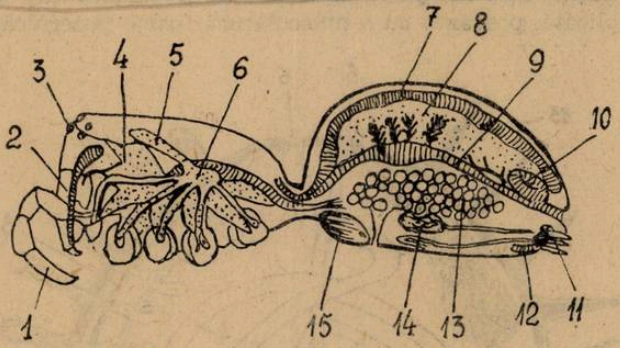


Fig. 12. Organizaţia internă la păianjen.
1 — palp maxilar (pedipalp) ; 2 — glandă veninoasă ; 3 — ochii ; 4 — creier ; 5 — cecum stomacal dorsal ; 6 — stomac aspirator ; 7 — inimă ; 8 — ramificaţii ale ficatului ; 9 — dilataţia intestinului subţire ; 10 — cloaca şi rectul ; 11 — filiere ; 12 — glande piriforme ; 13 — ovar ; 14 — glande sericigene ; 15 — plămîn.

care este o specie carnivoră, este 1:1, la cărăbuş, care este o specie fitofagă, acest raport este 7:1, iar la gîndacul de bălegar raportul între lungimea intestinului şi cea a corpului este de 13:1.

Configuraţia intestinului anterior este de asemenea destul de variată. Gura duce de obicei, în cavitatea bucală, care se continuă cu un faringe mai mult sau mai puţin musculos. Faringele duce într-un esofag, care se lărgeşte mult şi formează o guşă, care este, de cele mai multe ori, un organ, unde se acumulează hrana. La insectele omnivore şi la cele prădătoare după guşă urmează încă o porţiune a intestinului anterior — stomacul masticator, care are pereţii cutaţi şi înzestraţi cu dinţi chitinoşi. În legătură cu intestinul anterior stau glande salivare, care sînt nişte organe tubuloase, uneori foarte dezvoltate.

Intestinul mediu are de asemenea o structură variată, în raport cu modul de nutriţie şi cu felul hranei insectei. Este de ajuns să comparăm intestinul mediu al gîndacului de bucătărie, relativ scurt şi subţire, prevăzut cu opt apendice, cu intestinul mediu de albină, larg şi fără expansiuni (fig. 11). Ficatul lipseşte la insecte. Intestinul posterior se subîmparte de obicei în intestinul gros şi rectum.

La *Arahnide* aparatul digestiv reprezintă unele caractere speciale. Astfel, prima pereche de apendice cefalotoracice o constituie chelicerele, care, din punct de vedere funcțional reprezintă maxile. A doua pereche de apendice se numește pedipalpi; ei sînt considerați omologi mandibulelor. Unele arahnide (păianjenul cu cruce) apucă hrana cu chelicerele, îi fac rană largă și adîncă cu pedipalpii, introduc în rană o cantitate de salivă care dizolvă țesuturile prăzii, apoi sug hrana lichefiată cu ajutorul stomacului aspirator (fig. 12).

La echinoderme, aparatul digestiv se prezintă sau sub forma unui tub lung și întortochiat, sau sub forma unui sac scurt, dar voluminos. Gura se găsește pe fața ventrală, iar orificiul anal pe fața dorsală a corpului.

La diferite grupe de echinoderme, aparatul digestiv arată anumite particularități. Astfel, la ariciul de mare (fig. 13), gura este înarmată cu cinci dinți puternici și ascuțiți, care fac parte dintr-un aparat masticator, cu o constituție destul de complicată, prevăzut cu o musculatură foarte puternică, denumit lan-

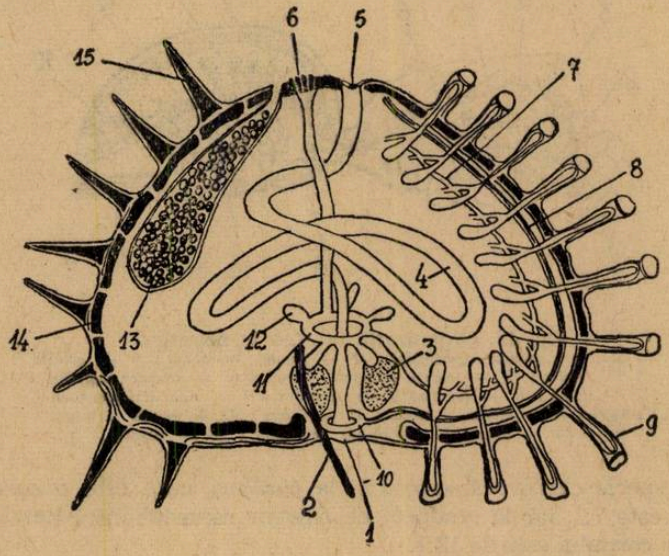


Fig. 13. Schema organizației unui arici de mare regulat.
1 — orificiul bucal ; 2 — dinte din laterna lui Aristotel ; 3 — alveolă ; 4 — intestin ; 5 — orificiul anal ; 6 — placă madreporică ; 7 — vas ambulacrar radiar ; 8 — vas sanguin radiar ; 9 — picior ambulacrar ; 10 — cordon sanguin circular ; 11 canal ambulacrar circular ; 12 — vezicule limfoide ; 13 — gonadă ; 14 — placă scheletică ; 15 — țep.

terna lui Aristotel. La baza acestui aparat începe esofagul, care se continuă cu intestinul mediu. Intestinul mediu are o poziție asimetrică, răsucit în cavitatea generală a corpului în forma unei anse complicate și suspendat de un mesenter special. La crinoide tubul digestiv este format dintr-un stomac destul de voluminos și din intestinul mediu curbat în formă de U. La stelele de mare stomacul poate fi evaginat afară prin orificiul bucal. De la partea aborală a stomacului pleacă în direcție radiară cinci perechi de cecuri hepatice glandulare, care joacă rolul de glande digestive. La *Ofiuride* lipsește intestinul posterior și

orificiul anal. La *Holoturide* aparatul digestiv este format dintr-un faringe, care trece în intestinul mediu destul de lung; acesta se continuă cu intestinul posterior, care serveşte în acelaşi timp drept cloacă, întrucît cu el comunică cîteva alte organe speciale.

Toate echinodermele au un tip mixt de digestie: prima fază se desfăşoară în cavitatea intestinală, iar ultima este intracelulară. În general, putem constata că prin caracterul digestiei lor, echinodermele ocupă o poziţie destul de inferioară.

Trebuie subliniat faptul că pe lîngă funcţia de digestie, aparatul digestiv al nevertebratelor are, într-o anumită măsură, şi o funcţie excretoare, iar la unele grupe şi una respiratorie. La unele animale, care nu au organe individualizate pentru excreţie, tubul digestiv este principalul organ de excreţie (celenterate coloniale etc.).

Privind structura histologică a aparatului digestiv al nevertebratelor, se poate constata, că numai la forme foarte primitive sau la animale de talie foarte redusă, intestinul mediu şi celelalte sectoare ale aparatului digestiv sînt alcătuite numai dintr-un singur epiteliu. De obicei, la epiteliul intestinal se adaugă dinspre exterior strate auxiliare alcătuite din elemente musculare şi de susţinere. De aceea structura pereţilor tubului digestiv se complică considerabil, mai ales dacă luăm în seamă nervii, vasele sanguine la numeroase animale, iar la insecte traheele, care intră în componenţa pereţilor tubului digestiv. Astfel, aparatul digestiv al nevertebratelor superioare, ca şi alte aparate ale lor, nu mai derivă dintr-un singur strat embrionar, ci din mai multe.

PREZENŢA GRIVANULUI CENUŞIU (CRICETULUS MIGRATORIUS PALL., FAM. CRICETIDAE) ÎN REGIUNEA IAŞI)

M. *HAMAR*, candidat în şt. biologice, Bucureşti

Descoperirea *grivanului cenuşiu (Cricetulus migratorius* Pall.) de către cercetătorii bulgari (Peşev, Angelova, Dinev) în anul 1959 prin regiunile sud-estice ale R. P. Bulgaria a stîrnit un interes destul de mare în rîndul zoologilor. A fost şi mai interesantă din punct de vedere ştiinţific descoperirea efectuată de către aceiaşi cercetători, tot în R. P. Bulgaria în 1960 a unei specii de *pîrş (Myomimus personatus* Ogn.) care pînă în prezent era cunoscută numai în munţii Kopet-Dag (Asia Mică).

Toate aceste descoperiri vorbesc despre influenţa mare a centrului faunistic ponto-asiatic asupra complexului faunistic mediteranian (3) şi balcanic.

Existenţa unor specii de mamifere ponto-asiatice în ţările învecinate (R. P. Bulgaria, R. S. S. Moldovenească) şi neidentificate încă în ţara noastră ne indică posibilitatea găsirii lor şi aici. Cu toate că cercetările teriologice s-au intensificat mult în ultimii 10 ani, totuşi pînă în prezent ele nu au putut prezenta unele dintre aceste specii în ţara noastră. În primăvara anului 1962 (7—30 mai) am cercetat regiunile din Moldova şi Dobrogea. Cu ocazia acestor cercetări am găsit şi resturile osoase (fragmente de cranii, maxilare, dinţi etc.) a unor rozătoare în ingluvii de *ciuf de pădure (Asio otus* L.) şi *cucuvea,*

(*Athene noctua* L.), din care am identificat prezența *grivanului cenușiu (Cricetulus migratorius)* (fig. 1).

Astfel din 26 ingluvii de *Asio otus* (Perieni, 12.V.1962), într-una din 13 ingluvii de *Athene noctua* (Perieni, 12.V.1962) în 3, iar din 14 ingluvii de Asio

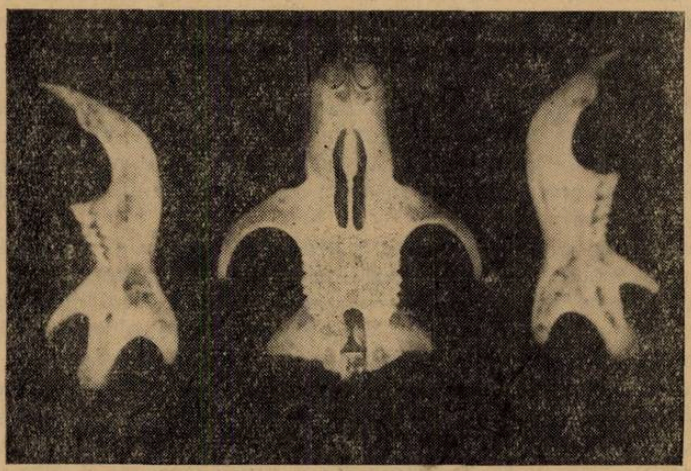


Fig. 1. Maxilar superior și inferior de Cricetulus migratorius Pall. din ingluviile de Asio otus L. Perieni.

otus (Crasna 12.V.1962) în 4, am găsit resturi de Cricetulus migratorius (fig. 2).

Alături de resturile de *Cricetulus migratorius* în ingluvii s-au mai găsit resturi de *Microtus arvalis* Pall., *Apodemus sylvaticus* L., *Mus musculus spicilegus* Pet., *Crocidura suaveolens*, *Aves* indet., *Carnivora* indet.

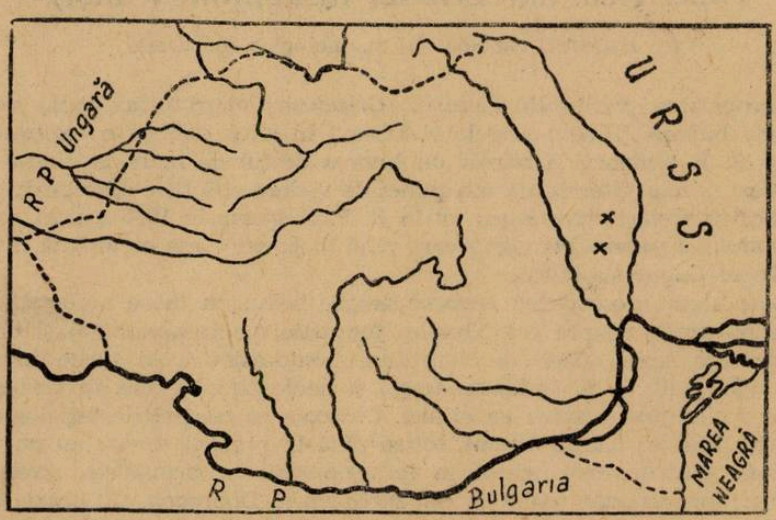


Fig. 2. Locuri unde s-au găsit ingluvii cu resturi de Cricetulus migratorius Pall. (+).

Trebuie menționat că ingluviile de *Asio otus* de la Perieni erau ingluvii evaginate primăvara timpuriu, ceea ce ar putea explica numărul redus de Cricetus migratorius (1) găsit în resturi. Prezența unui ou nefecundat de *Asio otus* în cuib, unde s-au găsit ingluviile, exclude posibilitatea că ele ar putea să fie transportate de un *Buteo lagopus* din R. S. S. Moldovenească (45 km de la Prut). Ingluviile de *Athene noctua*, tot de la Perieni, erau proaspete. Ele au fost găsite chiar în jurul cuibului în care se afla un ou proaspăt din ponta anului acesta (după I. Cătuneanu). Aceasta ne dovedește că capturarea rozătorului de către pasăre s-a făcut în perioada cînd grivanul cenușiu era deja activ. Faptele descrise dovedesc prezența grivanului cenușiu în aceste regiuni.

Acest lucru este și firesc, avînd în vedere faptul că grivanul cenușiu era cîndva larg răspîndit în țara noastră. Resturile fosile și subfosile din pleistocen și holocen au fost găsite la Episcopia Bihor, Someșeni, Brașov și Băile Herculane (2). În prezent este răspîndit în zona de stepă, de semideșerturi și deșerturi din U.R.S.S. (la nord-est, în partea vestică a U.R.S.S., pe linia localităților Cernoviți, Sepetovka, Jitomir, Kiev, Gomel, Orel, Riazan, Gorki, Kazan, Ufa, Tiumen și Novorossiisk; la sud pînă la granițele U.R.S.S. și litoralul Mării Negre), Turcia, Siria, Izrael, Iran, Afganistan, R. P. Mongolă, R. P. Chineză, (7) iar în R. P. Bulgaria, în afară de localitățile comunicate de Peșev, Angelova și Dinev (1959) s-a mai găsit și prin părțile nord-estice pe malul drept al Dunării (Markov: referat ținut la prima Conferință de teriologie, Moscova, ianuarie 1962).

Acest interesant animal, ca de altfel și celelalte specii din familia *Cricetidae*, trăiește în galerii subterane individuale, fiind destul de simple. Se hrănește cu semințele plantelor spontane și cultivate și hibernează numai în regiunile nordice ale arealului de răspîndire. Spre periferia arealului de răspîndire devine foarte rar, astfel că din punct de vedere practic nu mai prezintă nici un interes.

Comparînd măsurătorile biometrice la resturile fosile și subfosile de la Băile Herculane cu cele recente din ingluvii, putem constata reducerea mărimii lor în decursul antropogenului (tab. 1, 2).

Prezența lui *Cricetulus migratorius* Pall. în țara noastră este încă o dovadă destul de grăitoare a legăturii organice, din punct de vedere zoogeo-

Tabela 1

Dimensiunile M_1, M_2 și M_3 la Cricetulus migratorius colectat din Peștera Hoților (Băile Herculane)

Nr. exemplarelor	1	2	3	4	5	6	Min.	Med.	Max.
lungimea $M_1 - M_3$		4,5			4,4	4,4	4,3	4,4	4,4
lungimea $M_1 - M_2$	2,5	3,0	3,1	3,0	3,1	3,2	2,5	3,0	3,2
lățimea M_1	0,9	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	0,9	1,0	1,2
lungimea M_2		1,2	1,4	1,2	1,3	1,4	1,2	1,3	1,4
lungimea M_3		1,3			1,5	1,6	1,3	1,5	1,6
lungimea alveolară $M_1 - M_3$		4,4	4,5	4,4	4,5	4,5	4,4	4,5	4,5

Tabela 2

Dimensiunile M_1, M_2 și M_3 la Cricetulus migratorius identificat din ingluviile de Asio otus și Athene noctua de la Perieni și Crasna

Nr. exemplarelor	1	2	3	4	5	6	7	8	Min.	Med.	Max.
lungimea $M_1 - M_3$	4,2	4,2	4,0	4,1	4,1	4,0	4,1	4,1	4,0	4,1	4,2
lungimea $M_1 - M_2$	2,9	2,9	2,8	2,8	2,8	2,9	2,7	2,9	2,7	2,8	2,9
lungimea M_1	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,7	1,5	1,6	1,7
lățimea M_1	1,0	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	1,0	1,1	0,9	1,0	1,1
lungimea M_2	1,2	1,3	1,1	1,0	1,1	1,2	1,1	1,1	1,0	1,1	1,3
lungimea M_3	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3
lungimea alveolară $M_1 - M_3$	4,3	4,4	4,2	4,3	4,3	4,1	4,3	4,1	4,1	4,2	4,4

grafic, a complexului faunistic al zonei de stepă și silvostepă din țara noastră, cu întregul complex faunistic al provinciei stepelor de cernoziom din sud-estul Europei.

Este greu de a se preciza dacă populațiile din Moldova au legături cu cele din pleistocen, sau au pătruns în urmă de dincolo de Prut.

BIBLIOGRAFIE

1. HAMAR, M.: *K voprosu ob izmenenii vidovovo sostava i arealov grîzunov na teritorii Ruminii. Pervoe vsesoiuznoe Soveșcianie po mlekopitaiuscim.* Vol. III. Izd. M.G.U., 1961, p. 137. Moskva. 2. HAMAR, M.: *Fauna de micromamifere (Chiroptera, Insectivora, Rodentia) al pleistocenului superior-holocen din Peștera Hoților (Băile Herculane),* Manuscris. 3. HEPTNER, V. G., *O nahojdeniimîșevidnoi șoni (Miomimus personatus* Ogn.) *(Mammalia) v Bîgarii.* Zool. Jurnal, Vol. XXXIX., Nr. 5, 1960, p. 786. 4. KUZNEȚOV, B. A.: *Fauna mlekopitaiușcih Moldavii.* Izd. Mold. Fil. A. N. SSSR, 4—5 (7—8, 1952). 5. MARKOV, G.: *Prinos k izuciavanie na homiascite (Cricetinae) v Bîgaria.* Izv. na Zool. Inst. B. A. kn. IX., 1960, pp. 293—303. 6. PESEV, T., ANGELOVA, V., DINEV, T.: *Cricetulus migratorius Pall. (sem. Cricetidae) nov vid bozainik za faunata na Bîgaria.* Izv. na Zool. Inst. B. A., kn. IX, 1960, pp. 394—396. 7. VINOGRADOV, B. S., GROMOV, I. M.: *Grizuni fauna S.S.S.R.* Izd, A N.S.S.R., M-L, 1952, p. 209—210.

РЕЗЮМЕ

Автор отмечает впервые для нашей страны остатки (черепа, челюсти их и т.д.) серого хомячка (*Cricetulus migratorius*) в погадках сов (*Asio otus* L., *Athene noctua* L.) в Перинь и Красна Ясской области. Тот факт, что погадки собранные вблизи гнёзд в которых нашли яйца *Asio otus* L. и *Athene noctua* L. были свежими, доказывает распрстранение серого хомячка в этих местах.

ABSTRACT

The author mentions for the first time in Roumania the presence of bone-remnants (fragments of skulls, upper and lower maxillaries with teeth etc.) of the Cricetulus migratorius Pall., in the ingluvies of Asio otus L. and Athene noctua L. from Perieni, Crasna (reg of Iași, Moldavia).

The fact that the ingluvies were fresh and collected round the nest where eggs of Athene noctua, respectively Asio otus were found, proves the presence of this suecies in the respective regions.

În „Raportul cu privire la încheierea colectivizării și reorganizarea conducerii agriculturii" prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la Sesiunea extraordinară a Marii Adunări Naționale (27—31 aprilie 1962) se subliniază necesitatea asigurării unei pregătiri agrozootehnice corespunzătoare a elevilor din clasele V—VII (VIII) în școlile de cultură generală din mediul sătesc. Începînd cu noul an școlar se introduce obiectul „Agricultura", căruia i s-a rezervat un loc de seamă în cadrul procesului de învățămînt.

Predarea problemelor agriculturii cere eforturi și o pregătire corespunzătoare din partea cadrelor didactice din mediul rural. În acest scop Ministerul Învățămîntului și Consiliul Superior al Agriculturii se îngrijesc continuu de ridicarea cunoștințelor agricole ale cadrelor didactice, și iau măsuri de asigurare unei temeinice pregătiri agrozootehnice a viitorilor învățători și profesori, formați la institutele pedagogice și universități.

Pentru a veni în sprijinul cadrelor didactice, în majoritate profesori de științe naturale, care predau acest obiect, începînd cu acest număr revista „NATURA", deschide rubrica „Agricultura", în care se vor publica studii, articole metodice, note, aplicații practice etc., care vor trebui să devină un ajutor nemijlocit în predarea la un nivel corespunzător a problemelor de agricultură.

REALIZĂRI OBȚINUTE ÎN CULTURA PORUMBULUI ȘI A CEREALELOR PĂIOASE

Ing. AL. PRIADCENCU
Membru coresp. al Acad. R.P.R.

În condițiile agriculturii latifundiare, agricultura țării noastre avea un pronunțat caracter extensiv. Ea se limita la cultivarea de soiuri și hibrizi locali și a unor soiuri străine, introduse sporadic în țară.

Obiectivul principal al geneticii și al științei ameliorării plantelor a fost îndreptat spre crearea de soiuri și hibrizi capabili să dea producții în condițiile agrotehnicii primitive de atunci. Soiurile și hibrizii cultivați au fost rustici, în cea mai mare parte ei erau rezistenți la intemperiile locale de climă și la sărăcia solului, de foarte bună calitate, însă foarte puțin productivi. Astfel, la o îngrășare bună a solului, cerealele păioase locale s-au arătat foarte sensibile la cădere în cîmp pe timpul vegetației, fiind puternic atacate de rugini; ele aveau o capacitate maximă de producție de 2000—3000 kg/ha boabe, în condițiile de climă și sol cele mai prielnice pentru această cultură.

Încheierea colectivizării agriculturii în țara noastră, înzestrarea ei cu cele mai moderne mașini și unelte, cu cantități sporite de îngrășăminte organice și minerale, necesită, pentru sporirea la maximum a producției agricole, intro-

ducerea şi aplicarea pe teren a celor mai moderne realizări ştiinţifice în agricultură, în special în agrotehnică şi ameliorarea plantelor agricole.

Sistemul socialist de agricultură este un sistem intensiv de cultură a plantelor şi de creşterea animalelor, capabil să dea maximum de produse vegetale şi animale la unitatea de suprafaţă.

Sistemul socialist de agricultură a spart normele vechi ale recoltelor globale şi la hectar, înregistrînd recolte record de 6000—8000 kg/ha boabe grîu, 6000—10.000 kg/ha boabe porumb, 60.000—80.000 kg/ha rădăcini sfeclă de zahăr etc.

Un mijloc foarte important şi cel mai economic de ridicare continuă a producţiei agricole constă în folosirea pentru însămînţări în toate gospodăriile agricole socialiste a seminţelor ameliorate şi din soiuri raionate. În anii regimului burghezo-moşieresc sămînţa ameliorată a fost produsă de societăţile particulare; fiind socotită drept marfă, ea se vindea la preţuri ridicate. După 1944, sămînţa ameliorată constituie un principal mijloc de mărire a producţiei agricole.

A fost introdus în ţara noastră sistemul socialist de producere, înmulţire şi distribuire a seminţelor ameliorate. Acest sistem cuprinde: institutele de cercetări agricole cu staţiunile experimentale, Comisia de stat pentru încercarea şi omologarea soiurilor şi hibrizilor de plante, controlul de stat asupra culturilor în cîmp şi seminţelor în laborator, centrele de primire, condiţionare, înmagazinare şi expediere a seminţelor ameliorate.

În anumite staţiuni experimentale ale institutelor de cercetări agricole situate în zone distincte de climă şi sol se creează noi soiuri de hibrizi de plante pentru diferite culturi agricole, unde cultura lor este cea mai extinsă.

Hibrizii şi soiurile create se încearcă cel puţin 3 ani în culturi comparative în centrele experimentale ale Comisiei de stat pentru încercarea şi omologarea soiurilor, în diferite zone de climă şi sol. Numai soiurile sau hibrizii cei mai productivi, adaptaţi condiţiilor locale de climă şi sol, se raionează de către Consiliul Superior al Agriculturii, se înmulţesc şi se depozitează la centrele de condiţionare, de unde, pe baza controlului de laborator al seminţelor, se expediază gospodăriilor agricole colective şi de stat. Se depozitează pentru însămînţări numai seminţele soiurilor recunoscute în cîmp cu privire la puritatea sau uniformitatea lor biologică.

Se urmăreşte ca preschimbarea seminţelor din cultura mare să se facă pentru fiecare gospodărie agricolă odată la 2 ani pentru floarea soarelui, la 3—4 ani pentru cerealele păioase şi plantele leguminoase, la 6—7 ani pentru in de ulei, in de fibre şi cînepă şi la fiecare an pentru sfeclă de zahăr şi porumb dublu hibrid. În general, cu cît coeficientul de înmulţire al plantei este mai mare, cu atît termenul de preschimbarea seminţei din cultura mare şi înlocuirea ei cu cea reînnoită este mai scurt.

Un sistem aparte este cel de producere şi înmulţire a seminţei hibride de porumb. Pentru a produce prima generaţie între hibrizi de soiuri de porumb, se înmulţeşte în unele gospodării agricole de stat sămînţa soiurilor parentale, iar în alte gospodării se produce sămînţa hibridă din prima generaţie, care se distribuie apoi pentru cultura mare.

Pentru a produce prima generaţie a hibrizilor sortoliniari de porumb, adică a căror sămînţă pentru cultura mare provine din încrucişarea unei linii consanguinizate cu un anumit soi, se procedează astfel: liniile consanguinizate

se produc și se înmulțesc la stațiunile experimentale, iar în anumite gospodării agricole de stat se produce sămînța hibridă din prima generație, provenită din încrucișarea liniei consanguinizate cu soiul respectiv. După aceasta, sămînța se distribuie gospodăriilor agricole socialiste.

Aproape același sistem se aplică pentru producerea seminței dublu hibride de porumb. Fiecare hibrid dublu este compus din 4 linii consanguinizate, cu cea mai bună valoare combinativă generală și specială. Liniile consanguinizate se produc și se înmulțesc la stațiunile experimentale. Tot la stațiuni experimentale se produc hibrizi simpli, din încrucișarea fiecărei perechi de linii consanguinizate, în general cîte doi hibrizi simpli pentru fiecare hibrid dublu de porumb. Fiecare pereche de hibrizi simpli se încrucișează din nou, dînd sămînța dublă hibridă de porumb pentru cultura mare. Ultima operație are loc în anumite gospodării agricole de stat, de unde sămînța se repartizează gospodăriilor agricole socialiste pentru cultura mare.

În linii generale, timpul necesar pentru crearea unui soi și introducerea lui în cultură este de 7—10 ani pentru grîu, orz, ovăz, in, floarea soarelui, mazăre, fasole și de 10—12 ani pentru sfecla de zahăr și hibrizii de porumb. Din această cauză, introducerea și generalizarea în producție a soiurilor și hibrizilor de înaltă productivitate și calitate au mers în țara noastră pe două căi distincte:

— încercarea, înmulțirea rapidă și introducerea în cultură a soiurilor și hibrizilor din import, care în esență reprezintă ultimele realizări ale selecției mondiale;

— aplicarea celor mai înainte metode în lucrările de crearea soiurilor și hibrizilor autohtoni, de înaltă productivitate și calitate, înmulțirea și răspîndirea lor în cultura mare.

Prin ce se deosebesc soiurile și hibrizii de plante de înaltă productivitate și calitate de cele locale ? Soiurile cerealelor păioase de înaltă productivitate au paiul scurt și gros, sînt rezistente la cădere și capabile să asimileze hrana abundentă din pămînt; formează un număr mai mare de boabe în spic și de calitate bună, și produc de regulă 3000—4000 kg/ha boabe în culturi neirigate și 6000—8000 kg/ha boabe în culturi irigate. Hibrizii dubli de porumb formează rădăcini adînci și puternice, asimilează mai bine substanțele nutritive din sol și au o vegetație mai luxuriantă decît porumburile locale. Ei produc pînă la 4000—5.000 kg/ha boabe pe terenuri neirigate și pînă la 10.000 kg/ha boabe pe cele irigate.

Cultura grîului de toamnă este cea mai importantă pentru țara noastră și reușește foarte bine în regiunile secetoase, ca și în cele mai umede. Zonele cele mai favorabile pentru cultura grîului de toamnă se află în Cîmpiile Banatului, Crișanei, Dunării și Transilvaniei, precum și în cîmpia din nord-estul Moldovei. Zone favorabile pentru grîul de toamnă se întîlnesc și în regiunile deluroase ale țării. În schimb, în regiunile muntoase și submuntoase, cultura grîului este mai restrînsă.

În urma studiului comparativ al soiurilor locale și din import, în Dobrogea, Oltenia, Muntenia și Moldova, s-au raionat soiurile *Triumph, Bulgaria 301* și soiul local *A 15*. În nordul Moldovei se mai cultivă grîu din soiul sovietic *Odessa 16*, foarte rezistent la ger și soiul local *Cenad 117*.

În Transilvania se cultivă grînele de mare productivitate, adaptate condițiilor locale de climă, mijlociu de rezistente la ger și la cădere. Aici se cultivă pe suprafețe mari soiurile *Ponca, Harrach*, precum și soiurile locale *Cenad 117*

şi *Odvoş 241*. Pe suprafeţe mai mici se găsesc în cultură şi soiurile *Bezostaia 1, Scorospelka, 3, Cenad 512 şi Cluj 650*.

Cele mai productive grîne se cultivă în Banat. Pe suprafeţe mari se cultivă soiurile: *Bezostaia 1, San-Pastore, Bulgaria 301* şi *Scorospelka 3*. Pe suprafeţe mai restrînse se cultivă soiurile *Odvoş 241* şi *Cenad 512*. Cel mai productiv şi mai rezistent la cădere, slab rezistent la ger şi de o calitate mijlocie s-a arătat grîul San-Pastore, care a dat în anii din urmă în multe gospodării agricole socialiste pînă la 7.000—8.000 kg/ha boabe în culturi neirigate.

În urma experienţelor riguroase şi de producţie, soiurile sovietice de grîu de toamnă *Bezostaia 1* şi *Scorospelka 2 B* s-au arătat foarte productive, foarte rezistente la cădere şi de cea mai bună calitate. În prezent, aceste grîne se cultivă aproape în toate regiunile ţării, în special în culturi irigate, folosind, cu un randament foarte bun, doze masive de îngrăşăminte.

Pămîntul ţării noastre este foarte favorabil culturii cerealelor păioase de toamnă, care produc de două ori mai mult ca cele de primăvară. În afară de grîul de toamnă, se mai cultivă în toată ţara soiul de *secară de toamnă, Petkus ameliorat,* foarte productiv şi foarte rezistent. În multe localităţi, mai ales din Dobrogea, secara se seamănă şi serveşte ca păşune pentru hrana animalelor.

În ultimul timp s-a extins foarte mult în ţara noastră cultura *orzului de toamnă*. Este de remarcat faptul că soiurile de orz de toamnă sînt umblătoare, adică înspică şi dau recolte bune, indiferent dacă se seamănă toamna sau primăvara. Totuşi, semănat toamna, orzul produce pînă la 6.000 kg/ha boabe şi este un concurent serios pentru cultura porumbului.

În schimb, orzul de toamnă este mijlociu de rezistent la ger, suportînd cel mult —15° pe terenuri neacoperite cu zăpadă. Parcelele degerate iarna pot fi reînsămînţate din nou cu sămînţa orzului de toamnă din acelaşi soi.

Cultura orzului de toamnă s-a întins mai mult în Banat, în Oltenia şi în partea de apus a Munteniei, adică în regiuni cu ierni mai puţin aspre şi cu zăpadă mai multă şi mai puţin spulberată. Soiul romînesc de orz de toamnă *Cenad 396* este cel mai valoros pentru Moldova, Dobrogea, Muntenia şi Transilvania.

În Cîmpia din vestul ţării şi în silvostepa Olteniei şi Munteniei este raionat şi soiul *Cenad 345*, productiv şi rezistent la cădere. El dă recolte bogate şi sigure în regiunile din ţară cu ierni mai blînde.

Cele mai importante cereale de primăvară cultivate în ţara noastră sînt grîul, orzul şi ovăzul. *Grîul de primăvară* se cultivă pe suprafeţe foarte restrînse, ocupînd 3—4% din suprafaţa cultivată cu grîu. El reuşeşte bine în regiunile mai bogate în ploi şi zăpadă din Transilvania, în partea de miazănoapte şi cea de la apus de rîul Siret în Moldova. Se cultivă în special pentru fabricarea pastelor făinoase şi pentru a forma o rezervă de sămînţă, în cazul degerării parţiale sau totale a semănăturilor de grîu de toamnă.

În partea de răsărit a Transilvaniei, cele mai mari producţii şi de bună calitate se obţin prin cultivarea soiului din import *Selchirch*, în timp ce în partea de apus a Transilvaniei se obţin rezultate bune prin cultivarea soiului local *Măgurele 7*. Alte soiuri de grîu de primăvară cultivate în Transilvania sînt: *Marquis* şi *Arnăut de Nemerci;* ultimul formează boabe sticloase şi bogate în gluten, şi este folosit în industria alimentară la fabricarea pastelor făinoase.

Orzul de primăvară aflat în cultură este de două feluri: orzul cu patru rînduri pe spic și orzul cu două rînduri pe spic, sau orzoaica. Orzul cu patru rînduri, fiind mai puțin productiv decît orzoaica, aproape nu se mai cultivă în țara noastră decît în regiuni muntoase.

Orzul cu două rînduri sau orzoaica se cultivă în special pentru fabricarea berei. Regiunile cele mai bune pentru producerea orzoaicei de bere sînt Țara Bîrsei lîngă Brașov, Țara Oltului lîngă Făgăraș, nordul și centrul Moldovei și nordul Transilvaniei.

În toată țara, cele mai mari producții se realizează prin cultivarea soiului de orzoaică din import *Ilinețki 5*, care are și o foarte bună calitate. Alături de acest soi, în Transilvania este încă un soi de orzoaică numit *Proctor*, foarte productiv și destul de rezistent la cădere. De asemenea, se mai cultivă și soiurile de *orzoaică Cluj 123* și *Hanna Kargyn*.

Cultura ovăzului este răspîndită în toate regiunile din țară. Totuși, zonele cele mai prielnice pentru cultura ovăzului sînt cele cu clima răcoroasă și umedă din Transilvania, Moldova și Banat.

Mecanizarea continuă și crescîndă a agriculturii socialiste și a transporturilor, a dus la restrîngerea suprafețelor cultivate cu ovăz. În prezent, ovăzul se cultivă mai mult pentru hrana cailor, în special pentru hrana reproducătorilor de animale și a tineretului. Cel mai productiv soi de ovăz pentru toate regiunile țării s-a arătat soiul Cenad 309, cu paiul mai scurt și foarte rezistent la cădere. Un alt soi, care poate fi cultivat în Bărăgan și Dobrogea, este *Tîrgu Frumos 9*, soi destul de rezistent la secetă.

Cultura porumbului a cunoscut în anii din urmă transformări radicale în ce privește sortimentul de hibrizi și soiuri cultivate. Soiurile locale de porumb, puțin productive, sînt mereu înlocuite cu hibrizi sortoliniari și dubli de porumb, care produc cu 30—40% mai mult decît soiurile obișnuite.

Totuși, în regiunea București și în raioanele din sudul regiunii Galați se mai cultivă și soiul autohton *Dinte de cal ICAR 54*, cel mai productiv soi autohton de porumb, rezistent la secetă și șistăvire. În Dobrogea se cultivă soiul local *Dobrogean*, precum și hibridul simplu între soiurile *Dinte de cal ICAR* și *Dobrogean*, foarte productiv și de foarte bună calitate. În nordul Moldovei se mai cultivă porumbul *Hîngănesc*, iar în centrul Moldovei porumbul local *Portocaliu de Tîrgu Frumos*, mult folosit pentru hrana păsărilor și căutat pentru export.

În Oltenia este răspîndit soiul local, *Romînesc de Studina*, un soi semiprecoce, destul de rezistent la secetă și foarte productiv. În condiții de agrotehnică superioară, soiul *Romînesc de Studina* a produs pînă la 4.000 kg/ha boabe, iar pe unele parcele și 6.000 kg/ha boabe.

În Banat se mai cultivă soiul local denumit *Bănățean*, un corci natural între porumbul obișnuit și Dinte de cal, iar în Transilvania soiurile locale *Arieșan timpuriu* și *Galben timpuriu*, soiuri destul de precoce, productive și de bună calitate.

Fiind mai productivi, hibrizii dubli de porumb înlocuiesc treptat și sigur cultura soiurilor locale de porumb. Aproape în toate regiunile țării se cultivă în prezent hibridul dublu de porumb *HD 206* importat din U.R.S.S., precum și hibrizii dubli *HD 203, HD 101, HD 102, HD 103, HD 306, HD 311, HD 409* etc. Recoltele obținute prin cultivarea hibrizilor dubli de porumb în țara noastră sînt de-a dreptul uimitoare. Pe suprafețe mari și în culturi neirigate s-au

obţinut producţii pînă la 7.000—8.000 kg/ha boabe, iar în culturi irigate peste 10.000 kg/ha boabe. Hibrizii dubli de porumb cultivaţi pentru siloz dau cea mai mare cantitate de masă verde la hectar. *Viitorul aparţine hibridului dublu de porumb cultivat pentru boabe şi siloz, cea mai modernă şi sigură măsură pentru dezvoltarea continuă a creşterii animalelor în ţara noastră.*

Prin grija partidului şi guvernului, cercetarea ştiinţifică în domeniul agriculturii se dezvoltă necontenit. S-au creat şi se creează cele mai bune condiţii pentru desfăşurarea mai largă a cercetării ştiinţifice în folosul agriculturii practice. Cercetătorii din institutele de cercetări agricole au creat, în ultimul timp, noi soiuri şi noi hibrizi de plante, superiori celor din import. S-au creat o serie de soiuri de perspectivă la grîul de toamnă *ICAR-457, ICAR-440 C, ICAR-495 C,* productive, rezistente la ger şi la cădere, de foarte bună calitate. Aceste soiuri se înmulţesc în prezent pentru cultura mare. De asemenea, s-au creat linii de perspectivă de grîu de toamnă cu paiul pitic, foarte rezistente la cădere şi productive, similare grînelor sovietice *Bezostaia 1* şi grîului *San-Pastore.*

S-au creat noi linii de orz de toamnă *ICAR-567, ICAR-578, ICAR-552* şi *Cluj-230,* rezistente la cădere şi cu 15—20% mai productive. S-au mai creat linii de ovăz de primăvară *Cenad 55,* ovăz de toamnă *ICAR 1* şi *Cenad 2 T,* orzoaica de primăvară *Măgurele 287* şi *Măgurele 342.*

Succese deosebit de marcante s-au obţinut în ţara noastră şi în domeniul creării hibrizilor de porumb. S-au raionat şi se cultivă în prezent pe suprafeţe apreciabile trei hibrizi sortoliniari de porumb: *H S L-196, H S L-213* şi *H S L-222,* precum şi doi hibrizi dubli de porumb şi anume: *H D F-208* şi *H D F-5.* Aceşti hibrizi întrec în producţie hibrizii americani de import, sînt mai rezistenţi la secetă şi şistăvirea boabelor, fiind adaptaţi condiţiilor locale de climă şi sol.

În afară de aceasta, se lucrează intens pentru a provoca variabilitate mai mare la cereale păioase şi porumb, prin transformarea dirijată a cerealelor păioase de primăvară în cele de toamnă, iradierea seminţelor cu raze X şi neutroni, prin încrucişări interspecifice în cadrul genului *Triticum* şi încrucişări intergenerice în cadrul *familiei Gramineae.* Se lucrează intens şi în domeniul încrucişărilor apropiate în cadrul speciei *Triticum vulgare,* metodă care a dat pînă în prezent cele mai bune rezultate şi realizări.

Pentru a da un ajutor efectiv cercetării ştiinţifice în genetica şi ameliorarea plantelor, cadrele didactice pot colecta şi studia formele locale de plante cultivate, care dispar prin înlocuirea lor cu soiuri şi hibrizi ameliorati şi specializaţi.

De asemenea, colectarea şi studiul formelor sălbatice de plante, mai mult sau mai puţin înrudite cu cele de cultură, sînt de un folos real pentru ştiinţa şi practica agricolă. Astfel, studiul diferitelor specii locale de *Agropyrum, Aegilops,* a speciilor sălbatice de in, sfeclă, cartofi, reprezintă o sursă nesecată pentru încrucişări intergenerice şi pentru depistarea plantelor rezistente la boli, dăunători etc.

Oamenii de ştiinţă din ţara noastră nu precupeţesc nici un efort pentru a realiza sarcinile trasate de partid şi de stat cu privire la obţinerea de noi realizări în genetica şi ameliorarea plantelor agricole; ei îşi orientează întreaga activitate ştiinţifică spre a contribui la desăvîrşirea construcţiei socialiste în ţara noastră.

SPORIREA PRODUCȚIEI DE LÎNĂ FINĂ ȘI SEMIFINĂ PRIN CREȘTEREA BATALILOR

Dr. C. ȘTEFĂNESCU, București

Lichidarea importului de lînă începînd din acest an, sarcină prevăzută în documentele de partid și de stat, impune intensificarea tuturor posibilităților de care dispunem pentru sporirea rapidă a producției de lînă fină și semifină, sortimente încă deficitare în balanța lanieră a țării noastre, astfel încît industria prelucrătoare să poată fi aprovizionată integral din producția internă.

Corespunzător calității producției, industria noastră a trecut la prelucrarea lînii obținute în țară pe baza unei noi metode de sortare și a îmbunătățirii proceselor tehnologice de fabricație, pentru obținerea stofelor de calitate superioară, folosind fie lînă 100%, fie lînă în amestec cu fibrele sintetice noi obținute în țară.

Pentru realizarea unei puternice baze interne de lînă, planul de șase ani de dezvoltare a economiei naționale prevede ca, pînă în anul 1965, efectivul total de ovine să sporească la 13 milioane capete, din care 8,5 milioane cu lînă fină și semifină, iar producția de lînă din aceste sortimente să crească la 27.000 tone.

Aprovizionarea fondului central de lînă se întemeiază atît pe dezvoltarea cu precădere a efectivului de ovine cu lînă fină și semifină, prin înmulțirea numărului oilor din rasele și varietățile din această grupă (merinos, spancă și țigaie), prin acțiunea încrucișării de transformare în masă a oilor cu lînă groasă (țurcane și stogoșe) în oi cu lînă fină și semifină, cît și prin sporirea producției de lînă pe cap de animal. Recensămîntul efectuat la începutul acestui an, arată că, din efectivul total de ovine, cele cu lînă fină și semifină reprezintă 47%, față de 32,1% înregistrate la recensămîntul din anul 1955. Structura actuală a efectivului total de ovine, asigură condițiile pentru înfăptuirea cu succes a sarcinii de a avea în țară, în anul 1965, cel puțin 65% ovine din această categorie. Este totodată o garanție că va fi îndeplinită și sarcina referitoare la cantitățile de lînă planificate. Un alt fapt deosebit de important este că unitățile agricole socialiste au trecut la creșterea masivă a ovinelor cu lînă fină și semifină, care reprezintă 95% în gospodăriile de stat și 75% în gospodăriile colective. Încheierea colectivizării agriculturii crează condițiile ca numărul și productivitatea acestor ovine să fie și mai mult sporite într-un termen scurt.

Printre măsurile preconizate de Plenara din 30 iunie — 1 iulie 1961, privitoare la realizarea cantităților planificate de lînă fină și semifină, este și aceea referitoare la *producerea și creșterea batalilor pentru lînă-carne*. Pînă în anul 1963, gospodăriile agricole de stat și gospodăriile colective vor trebui să aibă un număr de aproximativ 1.000.000 batali, de la care se pot obține anual, în condiții bune de hrănire și întreținere, cel puțin 5—6 mii tone de lînă fină și semifină și mari cantități de carne. La finele acestui an, gospodăriile de stat vor avea peste 250.000 batali, iar gospodăriile colective un număr de 750.000 capete.

În spiritul măsurii preconizate, producerea batalilor trebuie înțeleasă în sensul creșterii lor în principal pentru producția de lînă și în secundar pentru producția de carne. Sporirea însă concomitentă a ambelor producții, între care nu există incompatibilitate fiziologică, crează posibilitatea obținerii unei mai mari rentabilități și se contribuie mai efectiv la realizarea cantităților de lînă

planificate şi a celor 120.000 tone carne de oaie, de bună calitate. În acest dublu scop se cresc batalii adulţi pentru lînă-carne, fiind folosiţi timp de 2—3 ani pentru producţia de lînă, iar după aceea sînt valorificaţi şi pentru producţia de carne. Creşterea lor peste vîrsta de 3 ani nu este indicată, întrucît rentabilitatea se reduce, iar carnea lor se depreciază din punct de vedere calitativ.

Producerea batalilor pentru lînă-carne începe la o vîrstă tînără, prin castrarea berbecuţilor de 1—4 luni prin metoda operatorie preconizată de prof. *A. A. Baiburţian* din U.R.S.S. *, metodă ce a fost demonstrată de autor în timpul vizitei făcute în ţara noastră în cursul lunii aprilie din acest an. Această metodă permite castrarea berbecuţilor la o vîrstă tînără, cu rezultate foarte bune privind dezvoltarea corporală şi creşterea producţiei de lînă la batali, în comparaţie cu metodele obişnuite, întrucît se păstrează secreţia hormonală a testiculelor. Metodele obişnuite se folosesc pentru castrarea berbecuţilor ce depăşesc vîrsta de 24 de luni, în funcţie de precocitatea raselor, în care caz operaţia nu trebuie făcută mai înainte ca berbecuţii să atingă vîrsta de 6—8 luni, pentru a nu se împieta asupra perioadei cu cea mai mare intensitate de creştere.

Un alt aspect al problemei este cel referitor la rasele de oi pe care le avem şi care dintre ele sînt cele mai indicate pentru producerea batalilor pentru lînă şi carne. Ţinînd seama de aptitudinile economice ale raselor şi varietăţilor noastre de oi, precum şi de scopul pentru care sînt crescuţi batalii adulţi, este indicat ca aceştia să se producă numai din berbecuţii disponibili din rasele şi varietăţile merinos, spancă şi ţigaie, în special merinos şi spancă. Dar, pentru că numărul berbecuţilor merinos şi spancă disponibili pentru batalizare este încă mic faţă de necesităţi, este recomandabil să folosim şi pe cei de rasă ţigaie, deşi rentabilitatea acestor batali este mai mică.

Experienţa gospodăriilor care practică în mod raţional creşterea batalilor din rasele şi varietăţile menţionate, dovedeşte însemnătatea economică a acestei directive.

Una din condiţiile principale care stă la baza productivităţii sporite şi a creşterii rentabile a batalilor pentru lînă-carne, este asigurarea organismului cu substanţe nutritive energetice şi proteice, plus săruri minerale şi vitamine, în măsura cerută de fiziologia acestei categorii de ovine (creştere, producţie de lînă, producţia de carne), prin instituirea unui regim de hrănire bazat pe norme şi raţii economice, în raport de vîrstă şi greutate corporală. Pentru batalii între 1—3 ani, se consideră necesare, la o greutate vie de 100 kg, 1,5 unităţi nutritive şi 140—150 g proteină digestibilă, 4,8 g calciu, 3,2 g fosfor, 14 g sare şi 20 mg caroten, substanţe ce pot asigura o producţie de 6 kg lînă fină şi de 4 kg lînă semifină.

---

*) Metoda „Castrarea cu păstrarea epididimului şi a bazei de ţesut conjunctiv testicular", numită astfel de către autor, are o tehnică destul de simplă, este rapidă şi uşor de executat în condiţiile terenului. În afară de aceste avantaje, metoda se caracterizează şi prin influenţele deosebit de favorabile asupra sporirii productivităţii la animalele castrate. După datele autorului, berbecuţii castraţi la vîrsta de 2—4 luni realizează sporuri de creştere în greutate mai mari cu 10—12% la vîrsta de un an şi cu 17—21% la vîrsta de un an şi jumătate, în comparaţie cu cei castraţi după metodele obişnuite. Cantitatea de lînă obţinută la prima tundere a fost cu 0,7—0,9 kg mai mare.

În urma rezultatelor deosebit de bune, această metodă a fost larg răspîndită în U.R.S.S.

Pentru a exemplifica modul cum îmbunătățirea condițiilor de hrănire și întreținere, în care au fost crescuți batalii, se reflectă favorabil asupra sporirii producției de lînă și a greutății corporale, în tabelul următor se dau rezultatele foarte bune obținute de două gospodării agricole de stat din Regiunea Maramureș, care cresc ovine merinos transilvănean, ameliorate cu berbeci merinos de Stavropol importați din U.R.S.S.

Tabela 1

Specificare	Producția de lînă kg						Greutatea corporală kg					
	1959		1960		1961		1959		1960		1961	
	Med.	Max.	Med.	Max.	Med.	Max.	Med.	Max.	Med.	Max.	Med.	Max.
G.A.S. Carei	6,73	9,4	8,28	11,5	8,58	11,3	56,57	74	69,48	85	64,42	83
G.A.S. Chereușa	—	—	6,83	10,2	7,67	10,8	—	—	56,15	74	62,12	100

Aceste rezultate pun în valoare importanța economică a creșterii batalilor, ca posibilitate internă ce contribuie, alături de alte măsuri, la obținerea unor cantități sporite de lînă prin organizarea rațională a creșterii ovinelor în unitățile agricole socialiste.

Această posibilitate rezultă din faptul că anual gospodăriile posedă un număr mare de berbecuți disponibili pe care îi valorifică aproape exclusiv pentru carne la o vîrstă tînără, fiind astfel înlăturați de la producția de lînă. Reținerea acestor berbecuți la producerea batalilor pentru lînă-carne și creșterea lor pînă la vîrsta de 3 ani, oferă posibilitatea folosirii lor atît pentru producția de lînă, cît și pentru producția de carne. Prin această modalitate, nu numai că se contribuie substanțial la asigurarea fondului central de lînă, dar se realizează și o cantitate cu mult mai mare de carne de bună calitate prin îngrășare timp de 60 de zile, după ce batalii au fost tunși de 2—3 ori. De aceea, indicația este ca toți berbecuții disponibili, peste nevoile de reproducție, din rasele și varietățile de oi cu lînă fină și semifină, să fie folosiți pentru producerea și creșterea batalilor pentru lînă-carne, ca posibilitate actuală ce poate contribui eficient la sporirea cantităților de lînă, de care economia țării noastre are mare trebuință.

ASPECTE PRIVIND IRADIEREA UNOR PLANTE AGRICOLE

Literatura lucrărilor privitoare la acțiunea stimulantă a razelor X este destul de bogată, dar contradictorie în ce privește rezultatele. Astfel unii cercetători nu recunosc acestui agent un rol stimulant, ci îi atribuie un rol inhibant (E. Petri, G. Schwartz, S. Amcel). Dimpotrivă alți autori (H. Komuro, G. Lopriore, Inen și Hubert, S. Lallemand, Ch. Schull și Y. M. Mitchele, C. P. Breslawetz, Medvedeva și Afanasieva, A. Y. Atabekova, H. Salymann ș. a.) recunosc metodei radiologice o valoare stimulantă.

Unii dintre cercetători, care recunosc posibilitatea de stimulare a plantelor, au încercat să arate şi procesele care stau la bază. Astfel unii susţin că stimulările s-ar datora unor traumatisme primare în special în rădăcinile primare, iar celelalte organe ale plantei ar folosi substanţele, crescînd mai puternic şi deci ar fi vorba numai de stimulări aparente.

Alţi autori (H. M. Benedect şi H. Kersten ş. a.) făcînd diferite analize fiziologice observă schimbări specifice, care ar explica creşterea rapidă a plantelor.

De multe ori stimularea plantelor nu s-a putut obţine fie prin neaplicarea unei tehnici adecvate, fie că nu s-a ţinut seamă de anumite însuşiri ale plantelor.

Astfel, H. Komuro arată că seminţele de orez uscate şi tratate încolţesc mai repede decît cele umectate şi tratate. În alte cazuri, de exemplu la bob (Innen), in, mazăre (S. Lallemand) şi la alte plante, alţi cercetători au arătat că la seminţele umectate şi apoi tratate se pot observa mai repede stimulări decît la seminţele neumectate. De multe ori la seminţele uscate se pot observa numai inhibări şi uneori nu se observă nici o influenţă a razelor X.

Prin diferite cercetări (D. Montet ş. a.) s-a arătat că acţiunea razelor X asupra diferitelor seminţe este în funcţie de mărimea acestora, grosimea cojii (penetrabilitatea razelor prin ele) şi gradul de umiditate etc.

Cercetările făcute în ultimul timp în U.R.S.S. şi în alte ţări prin segregarea atomilor asupra plantelor sînt superpozabile sau asemănătoare cu cele obţinute pînă acum prin razele X sau radium.

Perspectivele privind posibilitatea de a putea stimula cantităţi mari de seminţe şi plante ne-a sugerat ideea de a privi critic diferitele rezultate publicate în literatura existentă şi de a cerceta metoda pe un material propriu.

Cercetînd literatura publicată, una din cauzele discordanţei şi care se impune masiv atenţiunii noastre este o lipsă de uniformitate în metodele de dozare a agentului roentgenian şi în special întrebuinţarea unor metode lipsite de exactitate şi de mult perimate. Primele procedee se adresează proprietăţilor chimice ale razelor X şi unitatea definită de Holzknecht cu iniţiala H se sprijină pe virajul sărurilor de potasiu pe care autorul încearcă prealabil să-l lege de o reacţie biologică: epilaţia temporară.

Sabourand-Noiré, utilizînd efectul Villaro, adică coloraţia prin raze a unei pastile de platino-cianură de bariu, dă o altă unitate prin obţinerea unei tente B definită tot prin comparaţie cu reacţia biologică a epilaţiei temporare şi corespunzătoare dozei de 5 H.

Ambele unităţi sînt susceptibile de multiple cauze de erori.

Afară de aceste metode bazate pe proprietăţi chimice amintim metoda fluorometrică a lui Guilleminot, şi aceea a lui Fürstenau care întrebuinţează variaţiile de rezistenţă ale seleniului sub acţiunea razelor X.

În fine, cele mai moderne dozimetre sînt metodele de ionizare (dozimetrele). Dar şi acestea nu sînt uniforme. Pentru dozimetrul francez e R-ul francez — al lui Solomon, pentru dozimetrul german e R-ul german.

În fine după hotărîrea congresului internațional de radiologie din Stockholm (1928) s-a stabilit unitatea r internațional *. Deși există un raport între unități, în starea actuală a cunoștințelor noastre pare greu a stabili o relație convenabilă între ele.

Unitatea biologică a așa-zisei doze de eritem cutanat (HED-Hauterytemdosis) este și ea dublă (una germană, alta franceză); este foarte variabilă și în funcție de calitatea razelor X.

Rămîne în ființă unitatea internațională r pe care trebuie să o precizăm — anume cu care dozimetru s-a calculat (Mekapion, Hammer sau Victoreen)

Tabela 1

Controlul energiei germinative în a 5-a zi

Varietatea	Martor	1 500 r	4 000 r	7 000 r	10 000 r	15 000 r	20 000 r	25 000 r	30 000 r	40 000 r	50 000 r
Molovata	91	97	95	95	92	91	88	87	73	30	2
Ghimpați	88	84	74	93	91	82	78	74	—	19	5
Ialomița	72	84	75	75	81	70	62	57	35	24	0
Sătmărean	94	93	97	97	95	97	94	90	87	78	49
Tombac	80	91	80	89	84	82	77	74	66	62	30

și să notăm tensiunea și intensitatea curentului electric furnizat, filtrul și distanța tubului de obiect.

Literatura, deși destul de bogată, nefiind concludentă într-o problemă ce se anunță totuși interesantă, am făcut o serie de încercări, pe care le considerăm preliminare, și cu acest titlu o prezentăm aici.

Tabela 2

Controlul facultății germinative în a 14-a zi

Varietatea	Martor	1 500 r	4 000 r	7 000 r	10 000 r	15 000 r	20 000 r	25 000 r	30 000 r	40 000 r	50 000 r
Molovata	97	100	97	98	97	97	96	97	97	88	76
Ghimpați	93	92	77	96	94	93	87	90	—	51	18
Ialomița	78	90	86	87	92	78	89	70	54	32	4
Sătmărean	94	94	99	99	97	98	96	98	90	92	94
Tombac	86	92	84	92	88	87	83	80	75	84	54

Aceste cercetări ne-au arătat posibilitățile de a stimula plantele și în acest sens am studiat la tutun, cînepă și în influența razelor X asupra germinației. Influența razelor X asupra germinației la tutun s-a încercat la 5 varietăți și populații (var. Molovata, Ghimpați, Ialomița, Sătmărean și Tombac). Iradie-

*) Definiția lui r internațional: Cantitatea de energie care iradiind 1 cmc de aer la 0°C și sub presiunea de 760 mm mercur produce prin ionizarea aerului o conductibilitate astfel încît cantitatea de electricitate care rezultă, e egală cu o unitate electrostatică cgs, curentul fiind de saturație și efectul pereților fiind evitat.

rile s-au făcut întrebuinţîndu-se doze diferite şi anume 1500 r, 4000 r, 7000 r, 10000 r, 15000 r, 20000 r, 25000 r, 30000 r, 40000 r, 50000 r şi o variantă netratată (martor). Dozările s-au făcut integral cu dozimetrul Mekapion. Seminţele au fost tratate în stare uscată. În cadrul fiecărei variante au fost puse la tratat şi apoi la germinat de 4 ori cîte 100 seminţe. Toate probele au fost puse în aceleaşi condiţii de germinare. Seminţele au fost lăsate să germineze timp de 14 zile. Controlul germinaţiei a fost făcut de 2 ori pe zi. S-a putut observa la toate varietăţile că la anumite variante atît energia germinativă cît şi facultatea germinativă a fost egală sau mai bună faţă de martor şi cu cît dozele au fost mai mari cu atît procesul de inhibiţie a fost mai puternic, în special în ceea ce priveşte energia germinativă.

În tabelele alăturate prezentăm energia germinativă constatată în a 5-a zi de germinare şi facultatea germinativă constatată în a 14-a (ultima) zi de germinare (tab. 1 şi tab 2).

La controlul energiei germinative se poate constata că în cazul tratării seminţelor uscate se obţin în general stimulări la 7000 r şi 10000 r. La doze

Tabela 3

Producţia obţinută (în kg) în urma tratării unor soiuri de grîu

Soiul	Producţia la ha								
	Martor	870 r	1 620 r	3 150 r	6 480 r	9 450 r	12 240 r	17 820 r	25 200 r
Secalotriticum	1 185	1 332	1 332	592	444	296	0	0	0
Odesa 9	1 480	1 666	1 037	1 111	1 111	963	963	407	0
I.C.A.R. 143/69	1 407	1 630	1 703	1 592	1 703	1 703	1 392	666	0
I.C.A.R. 83D	1 486	1 760	1 920	1 790	1 690	1 770	1 740	1 040	0

mai mici stimularea nu se produce la toate varietăţile (de exemplu Ghimpaţi, Sătmărean). Se pare că influenţa razelor X asupra Nicotiana tabacum depinde şi de varietate. Aceasta reiese şi din tabela cu controlul facultăţii germinative în care şi stimulările par a ieşi mai bine în evidenţă la aceleaşi doze.

Controlul facultăţii germinative a mai arătat că la varianta martor şi cu doze mici ea poate fi socotită încheiată la 6—8 zile de la punere la germinare, la varianta cu doze mai mari ea trebuie să dureze din ce în ce mai mult. De exemplu la N. tabacum Sătmărean în tabelă se poate observa clar deosebirea energiei germinative, dar în ceea ce priveşte facultatea germinativă ea este aproape egală.

De remarcat şi faptul că la dozele mici (1500 r — 4000 r) se observă că germinaţia este egală sau chiar inferioară martorilor. Aceasta s-a putut observa şi în alte experienţe şi de aceea o semnalez.

Tot în aceleaşi condiţiuni s-au făcut experienţe cu seminţe de cînepă şi in. Prin tehnica aplicată la cînepă nu s-a reuşit a se scoate în evidenţă stimulări, ci numai inhibări. Asupra seminţelor de in (uscate) nici doze de 50000 r n-au avut vreo influenţă asupra germinaţiei.

Experienţe de cîmp s-au făcut cu grîu, orz şi cînepă *. La grîu s-au între-

* Vezi şi „Influenţa razelor Roentgen asupra cînepei *(Cannabis sativa* L.). Natura, seria Biologie nr. 6/1961.

buințat 4 soiuri: Secalotriticum, Odesa 9, I.C.A.R. 143/69 și I.C.A.R. 83D. În experiențe preliminare de germinare s-a constatat că semințele umectate sînt mai sensibile față de raze decît cele uscate. Semințele au fost umectate timp de 24 ore și apoi au fost tratate cu următoarele doze: 870 r, 1620 r, 3150 r, 6480 r, 9450 r, 12240 r, 17820 r și 25200 r. În mod firesc pe lîngă acestea a fost întrebuințată și o variantă martor ale cărei semințe au fost umectate dar n-au fost tratate. După tratare semințele au fost semănate în cîmp, în parcele. Avînd în vedere că în aceeași tratare s-au putut iradia numai cantități mici de semințe (200 bucăți de variantă), rezultatele obținute trebuie analizate cu oarecare rezervă.

Observațiile făcute au arătat că pînă la dozele de cca. 3150 r — 6480 r nu se observă deosebiri marcante în perioada de vegetație, la doze mai mari deosebirile devin frapante în ceea ce privește încolțirea, talia plantelor, înspicarea etc.

Producția a fost calculată pe parcele și apoi raportată la ha (tabela III).

Sporuri de producție au fost obținute la variantele iradiate cu cantități mici de raze. Astfel la 870 r s-au obținut sporuri de 12—17% la toate soiurile. La 1620 r s-au obținut sporuri de producție între 12 și 29% cu excepția soiului Odesa 9 la care producția a scăzut. La 3150 r s-au obținut la două soiuri sporuri de producție și la 2 soiuri nu. La restul de variante producția a scăzut pînă la 0. În varianta 25.200 r producția la toate soiurile a fost egală cu 0.

În experiențele cu orz și cînepă făcute cu semințe uscate, întrebuințîndu-se dozele de la tutun, nu s-au obținut sporuri de producție de semințe, dar inhibările au fost asemănătoare cu cele de la grîu.

Din cele prezentate reiese că razele X acționează în mod diferit asupra diferitelor semințe în funcție de specie, varietate și chiar soi. Se observă că la fiecare dintre ele trebuie găsită tehnica corespunzătoare. Pentru lămurirea cauzelor stimulării și inhibării trebuie făcute cercetări citologice, fiziologice și de biochimie. Trebuie făcute cercetări mai largi pentru a putea folosi razele X în producția agricolă.

РЕЗЮМЕ

В данной статье приведены некоторые точки зрения относительно богато литературы о действии стимулирующего влияния X-лучей на растения. Одной из причин противоречивости полученных результатов возможна неоднородность в точном установлении доз X-лучей. Излагаются результаты некоторых предварительных опытов с разными сортами табака, пшеницы, ячменя и конопли.

ABSTRACT

Certain considerations concerning the fact that in the rich existing literature there are totally opposite opinions on the stimulant effect of x — rays on plants are presented in this paper. One of the causes of this disagreement in the results obtained seems to be the lack of uniformity in the dosing of the Roentgen agent. A series of test, considered as preliminary, performed on tabacco, wheat, barley and hemp, are presented.

EXPERIENȚE PRIVIND CUNOAȘTEREA INSUȘIRILOR SOLULUI

Pentru a aprecia capacitatea productivă a unui sol, el trebuie studiat nu numai în stratul arabil, atins de plug, ci pe toată adîncimea lui, pînă la roca-mamă.

Cu alte cuvinte se cercetează întreg profilul solului, care reprezintă succesiunea straturilor de sol pe verticală, începînd de la suprafață și pînă la roca-mamă pe care s-a format solul.

În succesiunea lor, straturile acestea se deosebesc unele de altele prin însușiri fizice și chimice și poartă numele de orizonturi. Aceste orizonturi se notează cu literele A, B și C.

Dacă în cazul unuia sau altuia din aceste orizonturi se observă diferențieri și prin urmare, apar suborizonturi, acestea se notează cu A_1, A_2 etc.

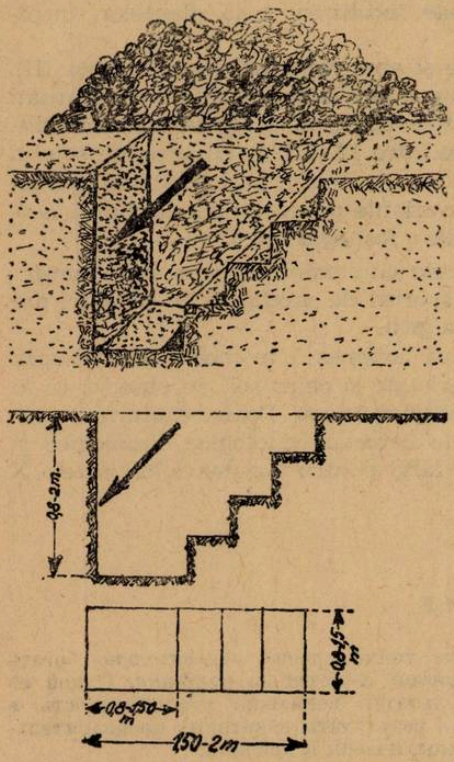


Fig. 1. Secțiuni printr-o groapă făcută pentru studierea profilului solului.

Așa dar, toate transformările pe care le-a suferit roca-mamă, sub influența factorilor de formare a solului, pot fi urmărite pe profilul solului (în săpătură) (fig. 1).

Pentru a recolta un profil de sol[1]), se sapă o groapă de circa 2—5 m lățime și lungime și adîncă pînă la roca-mamă a solului, sau mai sus, dacă solul este prea adînc. Într-o parte a gropii se lasă trepte pentru urcat sau coborît, iar în cealaltă parte se amenajează un perete vertical cît mai neted. La mijlocul acestui perete se delimitează o suprafață verticală de 25—30 cm lățime și cu înălțimea egală cu distanța de la suprafața solului pînă la fundul gropii. Pe lîngă această suprafață de sapă în perete în așa fel încît să rămînă o coloană paralelipipedică de pămînt, cu trei laturi libere.

Se pregătește dinainte o cutie de lemn de aceeași formă, în care se va introduce această coloană de pămînt. Se desprinde și latura a 4-a cu ajutorul cazmalei și profilul de pămînt rămîne în cutie.

Orizontul de la suprafața solului, denumit orizontul A, are în mod obișnuit o culoare mai închisă, datorită humusului care se formează și se strînge aici; i se mai spune și orizontul de acumulare a humusului.

Orizontul următor, denumit orizontul B, are o culoare brună sau brun-roșcată, datorită argilei și oxizilor de fier care se acumulează în el.

---

[1]) A se vedea manualul Lucrări practice de agrotehnică și zootehnie. Edit. de stat didactică și pedagogică, București, 1959, de P. Stănculescu și colab.

Ultimul, orizontul C, are o culoare gălbuie, mai deschisă, care se datorește procesului de acumulare a carbonatului de calciu (calcarului).

Adîncimea la care se găsesc depuși în sol carbonații și în special carbonatul de calciu, ne indică gradul de levigare (spălare) a solului și se constată prin efervescența pe care o produce o soluție de acid clorhidric 10% în contact cu carbonatul de calciu acumulat.

Alcătuirea fizică a solului sau granulometria sa. Trebuie să reținem că solul este alcătuit din trei feluri de substanțe: solide, lichide și gazoase.

Partea solidă a solului este reprezentată prin substanțele minerale și organice. Ele sînt alcătuite din particule de mărimi diferite, care îndeplinesc în sol funcții diferite. Cunoașterea mărimii acestor particule, ca și a proporției pe care acestea o reprezintă în masa solului, este de mare importanță, pentru că influențează direct asupra elementelor de fertilitate.

Această cunoaștere se poate face prin analiza mecanică sau analiza granulometrică a solului.

În general, particulele se grupează în două mari categorii: particule mai mari de 0,2 mm, care alcătuiesc *scheletul* solului și particule mai mici de 0,2 mm, care alcătuiesc *materialul fin.*

Scheletul solului este alcătuit din: pietre cu diametrul de 20 mm; pietriș — între 20—2 mm; nisip foarte mare — între 2—1 mm; nisip mare — între 1—0,5 mm și nisip mijlociu — între 0,5—0,2 mm.

Materialul fin este alcătuit din: nisip fin — între 0,2—0,02 mm; praf sau mîl — între 0,02—0,002 mm și argilă coloidală — particule mai mici de 0,002 mm.

După proporția în care se găsesc aceste particule unele față de altele, respectiv după textura sau compoziția mecanică a solului, solurile se clasifică în felul următor:

Denumirea solului	Argilă %	Mîl %	Nisip %
Sol nisipos	0—10	0—15	peste 80
,, nisipo-lutos	10—20	10—20	60—80
,, luto-nisipos	15—30	10—35	40—70
,, lutos	25—37	15—40	30—55
,, luto-argilos	35—45	20—45	20—45
,, argilos	peste 45	20—50	5—30

O experiență foarte simplă, calitativă, ne ajută să demonstrăm elevilor că solul este un complex fizic alcătuit din mai multe categorii de particule elementare, care se pot separa, cîntări etc.

Pentru aceasta avem nevoie de următoarele materiale [1]): probe de sol, piuliță, vase de sticlă, balanțe, truse de greutăți, cu greutăți divizionare sub un gram.

[1]) A se vedea manualul amintit.

Experiența decurge în felul următor:

— Se ia din cîmp, sau dintr-un loc arat, o probă de sol și se mărunțește în piuliță, spre a se sfărîma glomerulele. După aceasta, se pune puțin din pămîntul sfărîmat într-un vas de sticlă, în care se toarnă apă pînă la jumătate din conținutul lui. Se amestecă bine cu ajutorul unei baghete de sticlă sau de lemn, lăsînd să se liniștească timp de 15—20 de minute.

Se observă destul de clar cum se depun pe fundul vasului, în următoarea ordine de jos în sus: pietrișul, nisipul grosier, nisipul mijlociu, nisipul fin, mîlul. Argila coloidală rămîne în suspensie, avînd particule foarte fine, sub 0,002 mm, care nu se depun decît după un timp foarte lung.

O analiză cantitativă, cu scop didactic, pentru determinarea tipului de sol o putem face prin următoarea experiență:

— Se cîntărește o probă de sol de 200—300 g, care se fierbe cu apă timp de 2 ore, pentru a se dezlipi toate particulele, după care se procedează astfel: se înlătură cu grijă apa limpede de pe nisipul depus pe fundul vasului, cu ajutorul unui tub îndoit (sifon), se usucă nisipul și se cîntărește. Dacă proba noastră de sol a avut, de exemplu, o greutate totală de 200 g și în urma experienței descrise au rămas 120 g nisip, rezultă că avem de-a face cu un sol cu 60% nisip, ceea ce (după clasificarea lui C. Chiriță), avînd în vedere textura, înseamnă un sol nisipo-lutos (cercetați tabelul).

Un element esențial al fertilității solului este structura. O experiență foarte simplă ne ajută să ne dăm seama dacă solul are sau nu structură.

— Se ia un bulgăre de sol și se presează în mînă, sau se scutură pînă se desface. Dacă solul n-are structură, se desface în particolele elementare, iar dacă are structură se desface în agregate de diferite mărimi. În funcție de mărimea agregatelor și forma lor, deosebim următoarele feluri de structuri: *structură granulată* — agregate în formă de granule cu dimensiunile între 1—10 mm; *structură nuciformă* — agregate cu dimensiunile între 7—20 mm; *structură prizmatică* — cu agregatele în formă de prizmă; *structură columnară* — cu agregatele în formă de coloane.

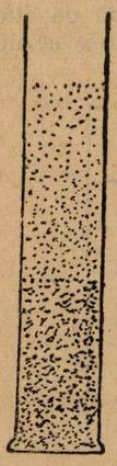


Fig. 2 — Experiență cu diferite stări ale apei
A. Apa peliculară;
B. apa capilară

Ceea ce ne interesează mai mult în cazul structurii solului este stabilitatea agregatelor, adică proprietatea lor de a nu se desface în contact cu apa.

Stabilitatea agregatelor se poate constata printr-o experiență foarte simplă și la îndemîna oricui.

— Se așează într-un vas întins, cu fundul plan, zece agregate de sol de 2—3 mm diametru. Se toarnă apoi, ușor, 15—20 cm^3 apă (de preferință distilată) și se lasă astfel 10—15 minute, mișcîndu-se ușor vasul în sens orizontal. Dacă toate agregatele au rămas întregi, solul are o structură foarte stabilă; dacă agregatele s-au desfăcut în bucăți mai mari, solul are o structură cu stabilitatea mijlocie, iar dacă s-au desfăcut complet sau în fragmente foarte mici, solul prezintă o structură instabilă și trebuiesc luate măsuri pentru a-i mări stabilitatea.

Formele sub care se găsește apa în sol și măsura în care ea poate fi folosită de către plante. Deosebim următoarele forme de apă în sol:

— *apa higroscopică*, sau apa stabil legată, care nu circulă decît sub formă de vapori și nu poate fi absorbită de rădăcinile plantelor;

— *apa peliculară*, sau apa labil legată, care poate fi absorbită parțial de rădăcinile plantelor;

— *apa capilară*, care circulă în toate direcțiile și poate fi absorbită în întregime de rădăcinile plantelor;

— *apa gravitațională*, care este absorbită cel mai ușor de rădăcinile plantelor, dar apare numai în urma ploilor.

O experiență foarte ușoară ne înlesnește să punem în evidență modul cum circulă apa peliculară și apa capilară în sol. [1]) Umplem un cilindru de sticlă cu apă colorată cu fucsină, sau cu un alt colorant. Un al doilea cilindru de sticlă cu diametrul mai mic, astupat la partea de jos cu sită, este cufundat în primul cilindru. Cînd nivelul apei colorate în ambele cilindre este același, turnăm în cilindrul interior nisip de 1 mm în diametru. Scoatem apoi cilindrul interior și lăsăm să se scurgă prisosul de apă colorată din nisip. Nisipul rămîne umed, dar repartiția umidității în acest nisip nu este omogenă. Apar în coloana de nisip două zone: zona B de culoare mai închisă și omogenă, în partea inferioară a cilindrului; zona A de culoare din ce în ce mai deschisă spre partea superioară (fig. 2).

În partea inferioară B, toți porii sînt practic plini cu apă. Acești pori stau în legătură, formează o rețea de canalicule capilare, care se împletesc și se întretaie într-o rețea deasă și continuă. În partea de sus A, apa colorată nu mai umple porii în întregime, ci acoperă suprafața particulelor cu o peliculă care se îngroașă în unghiurile dintre particule. Peliculele de apă sînt din ce în ce mai subțiri spre partea de sus a coloanei.

Apa din porțiunea B, apa capilară, este continuă și include în ea foarte puțin aer. Apa din porțiunea A este apa peliculară și apa din unghiurile porilor, *sau pendulară*.

Atît apa peliculară, cît și apa capilară se mișcă în sol în toate sensurile, datorită tensiunii superficiale care acționează asupra ei.

Ing. I. ROVENȚA, București

RECUNOAȘTEREA CEREALELOR DE TOAMNĂ DUPĂ RĂSĂRIRE

Dintre cerealele care se seamănă toamna amintim: grîul, orzul, secara, ovăzul. Datorită faptului că ovăzul este puțin rezistent la ger, îl găsim pe suprafețe restrînse. Celelalte cereale amintite ocupă însă suprafețe mari și de aceea este bine ca elevii să le poată recunoaște în diferitele faze de vegetație.

Toamna, după ce cerealele au fost semănate și au răsărit, se pot face aplicații pe teren pentru recunoașterea lor. Se recomandă ca aplicația să se desfășoare și pe lanurile gospodăriei agricole din apropiere. Înainte de a ieși pe teren, este bine ca elevii să învețe să recunoască boabele acestor cereale.

G. Ionescu Sisești și Ir. Staicu: „Agrotehnica" vol. II, Edit. Agrosilvică de stat, București, 1958.

După ce analizăm cu elevii părțile componente ale unui bob, este necesar să insistăm asupra faptului că există unele cereale care au boabe golașe (grîu, secară), iar altele au boabe îmbrăcate (acoperite cu pleve, ca de exemplu orz, ovăz).

Pe teren scoatem cîteva plantule din pămînt, fără a le răni. De obicei, la plantulele tinere bobul rămîne prins de plantulă un timp și astfel determinarea poate fi ușor efectuată.

Se mai poate atrage atenția elevilor că speciile analizate au mai multe rădăcini (primare), spre deosebire de altele (de ex. porumb, mei) care au o singură rădăcină embrionară. La grîu găsim 3—5 rădăcini embrionare, la ovăz — 3, la secară — 4 și la orz — 5—8 (fig. 1). Apoi se atrage atenția elevilor că,

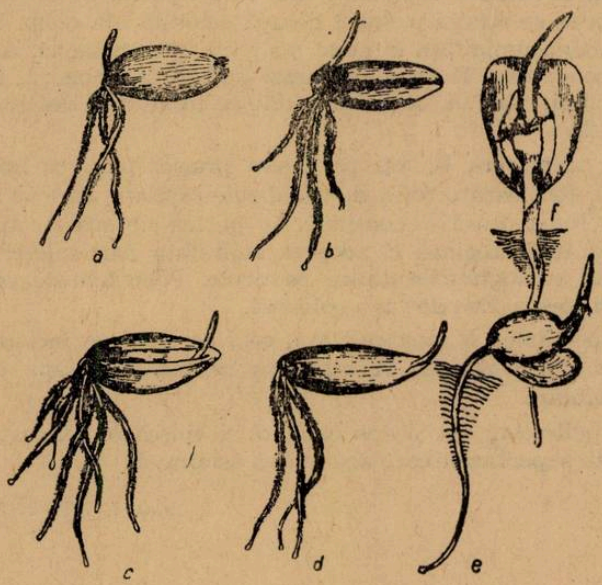


Fig. 1. Boabe de cereale încolțite.
a — ovăz ; b — secară ; c — grîu ; d — orz (după N. Zamfirescu și colab.).

în timpul creșterii tulpina grîului și secarei parcurge un drum scurt, se ridică și iese la suprafață, pe cînd la orz și ovăz ea face un drum ceva mai lung, trecînd întîi pe sub paleile ce acoperă bobul.

Recunoașterea pe teren a plantelor se poate face și după culoarea frunzelor, fără scoaterea din pămînt a plantulelor. Culoarea de bază a plantulelor răsărite este verde, ea fiind determinată de prezența clorofilei. La unele specii însă ea este mascată datorită pigmentului violet (antocian), care se găsește în sucul celular, plantulele căpătînd nuanțe diferite (verde-violacee, violet-închis sau brună). Uneori, plantulele pot avea o nuanță mai fumurie-albăstruie datorită unui strat de ceară existent pe plantulă. Ținînd seama de acestea putem distinge:

la *grîu* culoarea verde (mai rar alte nuanțe);

la *orz* culoarea albăstruie, verde-albăstruie, fumurie;

la *secară* culoarea violet-brună;

la *ovăz* culoarea verde deschis sau verde.

În cîmp plantulele mai pot fi recunoscute și după *ligulă*. Ligula este o prelungire membranoasă a epidermei interne a tecii. După aspectul ei și al urechiușelor putem deosebi cerealele (fig. 2), după cum urmează:

grîul are ligula și urechiușele de mărime potrivită, adeseori cu cili;

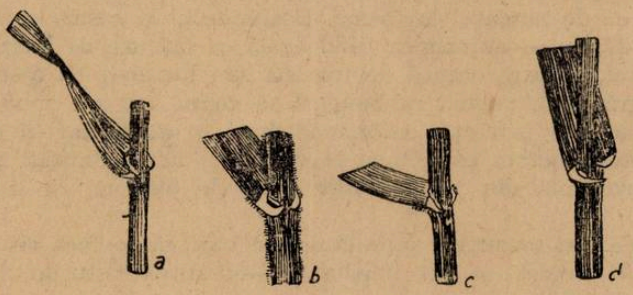


Fig. 2. Urechiușele și ligula la cereale.
a — grîu ; b — secară ; c — orz ; d — ovăz ; e — mei ; f — porumb (după N. Zamfirescu și colab.).

orzul are ligula redusă și urechiușele foarte mari;

secara are ligula și urechiușele potrivite, fără cili;

ovăzul are ligula foarte dezvoltată, dar îi lipsesc urechiușele.

Recunoașterea cerealelor după metodele descrise nu prezintă dificultăți prea mari. Este bine ca profesorul să se familiarizeze cu plantele înainte de a ieși cu elevii pe teren.

LUCRĂRI DE TOAMNĂ ÎN GRĂDINA DE LEGUME ȘI ÎN GRĂDINA DE FLORI

În grădinile de legume, ce ocupă suprafețe mari de teren, *arătura* se execută cu plugul polibrăzdar tras de tractor la adîncimea de cel puțin 22—25 cm. Pe terenurile irigate, spre a evita formarea hardpanului (tasarea terenului la nivelul inferior al brazdei plugului), ca și pentru a crea condiții dintre cele mai bune pentru creșterea și dezvoltarea normală a sistemului radicular al plantelor cultivate, arătura adîncă de toamnă se execută cu plugul polibrăzdar, tras de tractor și prevăzut cu scormonitor de adîncime. Scormonitoarele afînează fundul brazdelor lăsate de plug la 5—8 cm adîncime.

Adîncimea la care se efectuează arătura de toamnă depinde de natura terenului. Astfel, pe solurile zonale, în special pe cernoziomuri, arătura adîncă poate fi făcută chiar pînă la 30 cm; iar pe aluviuni este suficient la 20 cm.

Executarea diferențiată a arăturii adînci de toamnă mai depinde și de situația, așezarea și configurația terenului respectiv. Terenurile situate în luncile inundabile nu se ară din toamnă, ci numai primăvara, după ce a trecut

pericolul inundaţiilor. Pe terenurile joase, mai ales în regiunile cu multe precipitaţii în primăvară, arătura de toamnă se face în spinări, pentru ca primăvara pămîntul să se zvînte şi să se încălzească mai repede.

Pe terenurile în pantă, arătura adîncă se execută de-a curmezişul pantei, pe curbele de nivel, spre a evita eroziunea solului.

Cînd suprafeţele ocupate cu culturi de legume sînt mici, sub 0,5 ha ca şi în cazul grădinilor de flori, arătura adîncă de toamnă efectuată cu plugul este înlocuită cu desfundatul la casma. Desfundatul la casma se face la adîncimea de 20—22 cm — adîncimea fiind egală cu lăţimea de lucru a casmalei.

În general, arătura adîncă de toamnă sau lucrarea cu casmaua a terenului nu se grăpează, pentru ca bulgării să reţină cît mai multă zăpadă pe loc iarna. În această privinţă, cercetările mai noi au arătat că grăparea din toamnă a arăturii adînci contribuie la reţinerea unei cantităţi mai mari de apă în sol, provenită din precipitaţiile tîrzii de toamnă, ca şi din cele de iarnă.

Pregătirea din toamnă a terenului este bine să se facă cît mai de timpuriu. De regulă, aceasta se face imediat ce s-au strîns resturile ultimei culturi de pe terenul respectiv.

Îngrăşarea de bază (îngrăşarea efectuată odată cu pregătirea terenului pentru cultură) se face de regulă toamna, odată cu arătura adîncă. Pentru efectuarea din toamnă a îngrăşării de bază, se foloseşte bălegar descompus, în cantitate de 15—20 t/ha pentru solurile zonale (cernoziom, brun roşcat de pădure), şi de 25—30 t/ha pentru terenurile de aluviune. Acestea se dau ca atare, sau mai bine compostate prin amestecare cu îngrăşăminte chimice şi anume: 100 kg azotat de amoniu, 200 kg superfosfat şi 80 kg sare potasică la hectar. Compostarea bălegarului cu îngrăşămintele chimice se face cu cca. 2—3 săptămîni înainte de aplicarea lor pe teren. Cele mai recente cercetări au arătat că, la pregătirea compostului respectiv, înlocuind azotatul de amoniu cu ape amoniacale în cantitate de 200 l/ha, se obţin recolte mai mari şi ceea ce este mai important, sînt şi mai timpurii cu 6—7 zile.

Numai în cazul culturilor tîrzii — varză şi conopidă de toamnă, crizanteme etc. — ca şi a terenurilor inundabile, îngrăşarea de bază se face primăvara, cu condiţia ca bălegarul folosit să fie bine descompus, sau să fie înlocuit cu mraniţă.

La îngrăşarea de bază, toamna, bălegarul se transportă din timp la cîmp şi se aşează pe terenul ce se îngraşă, în grămezi repartizate uniform. Înainte de efectuarea arăturii adînci sau a desfundatului cu casmaua, bălegarul se împrăştie cît mai uniform la suprafaţa solului pentru a se îngropa imediat sub brazdă.

Pe lîngă aceste lucrări cu caracter general în grădina de legume şi în cea de flori, se execută toamna lucrări speciale ca semănatul şi plantatul din toamnă a legumelor şi florilor, pentru obţinerea recoltelor timpurii şi de primăvară, ca şi unele lucrări care urmăresc protejarea pe timp de iarnă a plantaţiilor perene de legume (*sparanghel, revent, măcriş*) şi flori (*trandafiri, arbuşti ornamentali, lalele, crini* etc.).

Toamna, pe la sfîrşitul lunii septembrie — începutul lunii octombrie, se poate face semănatul şi plantatul de toamnă al spanacului, salatei, cepei şi usturoiului pentru stufat, legume care se recoltează primăvara devreme.

Pentru aceste culturi se aleg terenurile adăpostite, ferite de vînt și curenți reci de aer, terenuri ridicate, cu o bună permeabilitate (pentru a nu bălti în primăvară apa pe ele) care să se încălzească repede și să aibă mare fertilitate.

Pe aceste terenuri, pregătirea solului pentru semănat sau plantat este condiționată de planta premergătoare. Cînd planta premergătoare a părăsit devreme terenul *(tomate de vară, ardei, vinete)* se strîng resturile culturii respective și se face — cu cel puțin 2—3 săptămîni înainte de semănat sau plantat — îngrășarea de bază și arătura adîncă, ce se grăpează imediat. Dacă pînă la semănat sau plantat terenul prinde crustă sau apar buruienile, se lucrează repetat cu extirpatorul urmat de grapă.

În cazul cînd planta premergătoare este o cultură tîrzie (varză și conopidă de toamnă, rădăcinoase etc.), îngrășarea de bază, arătura adîncă și grăparea terenului se fac imediat după cultura respectivă, urmînd ca, în cazul cînd s-a întîrziat semănatul sau plantatul, arătura să fie lucrată cu un tăvălug urmat de grapă.

Pe terenul astfel pregătit se face semănatul în rînduri distanțate la 25—30 cm pentru *spanac* și *salată* și la 30—35 cm pentru unele rădăcinoase ca *morcov, pătrunjel*. Pe suprafețe mari, semănatul se face cu semănătoarea, folosind 25—30 kg/ha sămînță de spanac, 2—3 kg/ha sămînță de salată și 5—6 kg/ha sămînță de morcov sau pătrunjel, sămînța îngropîndu-se la 2—3 cm adîncime. Pe suprafețe mai mici, semănatul acestor legume se face în șanțuri adînci de 2—3 cm, deschise cu colțul săpăligii, cu mîna, cît mai uniform, după care șănțulețele se acoperă cu pămînt tras cu dosul greblei.

La semănăturile de toamnă cantitatea de sămînță, ca și adîncimea de însămînțare sînt ceva mai mari ca în cazul semănăturilor de primăvară.

Epoca de semănat în toamnă se alege astfel, ca, pînă la venirea înghețului, plantele să fie răsărite avînd o înrădăcinare bună și 2—3 frunze în rozetă.

Pentru *ceapă, usturoi* și *salată*, pe terenul pregătit se face marcarea terenului în benzi de 5 rînduri, distanțate la 20 cm unul de altul, cu poteci de 40 cm între benzi. În șănțulețele deschise de marcator se plantează bulbii de ceapă sau căței de usturoi la distanța de 5—8 cm unul de altul, folosind cca 1200—1500 kg/ha bulbi de ceapă pentru stufat și 500—600 kg/ha căței de usturoi. Adîncimea de plantare a bulbilor sau cățeilor se stabilește astfel, ca de la partea superioară a acestora și pînă la suprafața solului să fie 2—3 cm. Răsadul de salată se plantează la distanța de cca. 20—25 cm plantă de plantă pe rînd.

Pentru culturile făcute din toamnă se aleg soiuri rezistente la ger ca: Matador sau Viroflay pentru spanac, Urechiușe, Polul nord sau Selecția Lovrin pentru salată, de Dărăști sau Zittauer pentru ceapă și de Cenad pentru usturoi.

Toamna, după căderea primei brume puternice, se iau măsuri pentru protejarea plantațiilor de *sparanghel, revent, măcriș, anghinare* și alte legume perene. În acest scop, tulpinile se taie la 5—6 cm înălțime, se face un mușuroi ușor de-a lungul rîndurilor și apoi rîndul se acoperă cu un strat gros de 5—6 cm de bălegar semidescompus. Pentru a favoriza reținerea zăpezii, resturile de tulpini se așează în grămezi continui (șir), cu intervale între șiruri de 6—8 m pe toată suprafața de cultură. Șirurile se orientează perpendicular pe direcția vîntului dominant.

În grădina de flori se plantează din toamnă, la loc definitiv (ronduri, platbande) sau pe brazde, urmînd să fie transplantate în primăvară la loc definitiv, *panselele, părăluţele, anemonele şi căldăruşa.* Răsadul acestor specii se plantează pe teren bine pregătit şi îngrăşat, la 20—25 cm, astfel ca pînă la venirea înghe̦ţului plantele să fie bine înrădăcinate.

Pentru a le feri de îngheţ, brazdele pe care s-au plantat răsadurile la venirea primelor îngheţuri se acoperă cu un strat gros de frunze de 4—5 cm.

Tot din toamnă se plantează în răsadniţe reci, direct în sol, *violetele,* sau în ghivece cu diametrul de 5 cm răsadul de *nu mă uita (Myosotis),* urmînd să fie forţate spre sfîrşitul iernii — începutul primăverii.

Pentru speciile floricole cu vegetaţie prelungită în toamnă *(cana, dalii, muşcate, crizanteme* etc.), folosite pentru decoruri întîrziate în parcuri şi grădini, dar care nu rezistă peste iarnă, imediat după căderea primei brume puternice de toamnă sînt scoase şi adăpostite în răsadniţe reci (rizomii de cana, rădăcinile tuberizate de dalii şi tufele de crizanteme), sau în sere (muşcatele). Tot toamna, după căderea brumelor, se scot bulbii de gladiole şi tuberoze, care, după ce sînt curăţaţi de pămînt şi uscaţi 2—3 zile la soare, sînt puşi pentru păstrare peste iarnă în depozite speciale, sau în beciuri amenajate în acest scop.

În plantaţiile de *lalele, crini, zambile* şi *bujori,* după căderea primelor brume, se înlătură resturile aeriene ale plantelor şi se aşează peste brazdele de cultură bălegar semidescompus, în strat gros de 5—6 cm. Dacă toamna a fost secetoasă, după împrăştierea uniformă a bălegarului se face un udat puternic al culturilor respective. Acestea favorizează ca plantele să-şi dezvolte un număr mai mare de muguri floriferi, să dea flori mai frumoase şi mai timpurii.

În toamnă, o grijă deosebită se acordă şi plantaţiilor de trandafiri. Astfel, trandafirii pitici *(Olyantha)* se muşuroiesc; *trandafirii de lună (Thea hybrida)* se taie lăsînd lăstari lemnificaţi de 15—20 cm lungime şi apoi se muşuroiesc; la *trandafirii-stamb,* coroana, se apleacă la sol şi se îngroapă, sau se protejează învelind-o în paie, hîrtie sau talaj, după care se îmbracă cu pînză de sac. Odată la 2—3 ani, plantaţiile de trandafiri se îngraşă toamna cu bălegar descompus în cantitate de 20—30 t/ha bălegar, ce se împrăştie uniform înainte de muşuroire printre tufele de trandafiri.

În toamnă, se mai fac lucrări de ordin gospodăresc ca: strîngerea şi depozitarea în continuare a bălegarului proaspăt necesar încălzirii în iarnă a răsadniţelor, strîngerea de pe alei şi parcuri a frunzelor şi aşezarea lor în platforme de compostare, pregătirea pămîntului de ţelină, mraniţă, compost şi diferite amestecuri de pămînt, folosite iarna şi primăvara la culturile din sere şi răsadniţe; de asemenea dezinfectarea şi repararea utilajului, a inventarului mărunt, precum şi a serelor şi răsadniţelor, golirea de apă a instalaţiilor de irigare din parcuri şi grădini înainte de venirea primului îngheţ etc.

Ing. M. DUMITRESCU, Bucureşti

DIN EXPERIENŢA PREDĂRII ZOOLOGIEI LA CLASA A IV-a

IRINA VOICHIN, prof., Ploieşti

Trecerea la învăţămîntul general şi obligatoriu de 8 ani, înseamnă deschiderea unor luminoase perspective învăţămîntului nostru general, care este chemat să contribuie la opera de desăvîrşire a construirii socialismului.

Programa de învăţămînt a fost îmbunătăţită atît în ceea ce priveşte repartizarea de ore, cît şi în privinţa succesiunii obiectelor şi volumului de cunoştinţe dozate pentru fiecare clasă, ţinînd seama de posibilităţile de asimilare ale vîrstei respective.

Această restructurare a cuprins şi obiectul şt. naturale, prin introducerea zoologiei ca obiect de studiu distinct, în cl. a IV-a.

Din punct de vedere biologic studiul şt. naturale ar trebui să înceapă cu studiul botanicii, dar din punct de vedere psihologic se realizează înţelegerea şi însuşirea cu mai multă uşurinţă a cunoştinţelor de zoologie, datorită faptului că pentru copiii de vîrsta clasei a IV-a regnul animal este mult mai apropiat. Copiii se interesează intens de viaţa animalelor, cunosc unele caractere ale lor din cea mai fragedă copilărie, cele mai multe poveşti pe care le-au auzit oglindesc unele caractere ale animalelor. Viaţa animalelor interesînd enorm copiii, explică de ce animalele sînt mai uşor de studiat pentru ei decît plantele.

Pentru mine personal introducerea zoologiei la cl. a IV-a a constituit o noutate interesantă, care m-a determinat să predau voluntar acest obiect la clasa a IV-a.

De la prima lecţie am constatat că este necesar să mă adaptez clasei, să cobor la posibilitatea de înţelegere a unui copil de 10—11 ani şi să-mi modific aproape radical metoda mea de muncă. Datorită acestui fapt fiecare lecţie constituia pentru mine o pregătire amănunţită şi încordată, un adevărat studiu, care îmi pune în faţă următoarele sarcini: cum pot folosi manualul la lecţia respectivă, pentru că nu toate lecţiile sînt potrivit prezentate, astfel sînt multe naraţiuni care nu sînt esenţiale sau chiar încurcă elevul. De aceea manualul trebuie folosit creator, altfel unele lecţii ar deveni formale. În al doilea rînd îmi pregătesc o schemă după care dau elevilor ideile principale din lecţie, un fir conducător, care respectă adevărul ştiinţific şi sistematica ştiinţifică. În al treilea rînd îmi pregătesc materialul intuitiv, pe care-l folosesc în timpul ascultării şi explicării materialului nou. În pregătirea materialului intuitiv am ţinut să prezint mai ales animalul viu, de exemplu iepurele, pisica, cîinele, găina, curca, raţa, gîsca, albina, ariciul, broasca ţestoasă, diverşi peşti, broasca de lac etc. În plus am adus elevilor animale împăiate, preparate în formol, diorame mici, insectare şi planşe.

În continuare voi prezenta cîteva aspecte de lecții și metode, cît și unele realizări în acomodarea elevilor la metoda de predare, pentru ei nouă, față de obișnuința lor de a munci numai cu un singur învățător.

* * *

Primul contact cu clasa a fost o uimire din partea micilor mei elevi; am citit în ochiii lor nesiguranță, dar și curiozitate. Am căutat mai întîi să mă apropii de ei printr-o plimbare făcută în parc, fără să vorbesc nimic de obiectul nostru, deci să realizez o apropiere și cunoaștere reciprocă. La începutul excursiei noastre, în mod spontan elevii s-au încolonat frumos și au pornit școlărește, deși nu-i obligasem la o disciplină așa severă; probabil că ea s-a impus de la sine, prin aceea că eu le eram încă străină. La jumătatea drumului nostru micii școlari au început să se dezgheațe, rîndul a început să se strice, elevii s-au apropiat de mine și atunci am trecut pe nesimțite să-i îndrum să observe în jurul lor natura; mai întîi am observat copacii, arbuștii, florile, unii au văzut printre flori insecte, păianjeni etc. Astfel încetul cu încetul spiritul lor de observație a început să se ascută, ca la un moment dat elevii să devină veseli și să se întreacă să vadă, să observe. Au devenit chiar gălăgioși. În concluzie, mica noastră excursie s-a soldat cu un succes pentru mine: ghiața s-a topit. Elevii s-au apropiat de mine, în același timp ei au învățat că natura e plină de surprize, de frumuseți pe care trebuie să le vadă, să o admire și pe viitor să o studieze.

Lecția a doua s-a desfășurat în clasă. În lecția de introducere, m-am servit de manual, îmbogățindu-l prin explicarea noțiunii de ființă, pentru care elevii nu aveau noțiunile juste, astfel că am fost nevoită să dau numeroase exemple la colțul naturii vii, să demonstrez mișcarea plantelor, ca să conving pe copii că una din proprietățile tuturor ființelor este tocmai mișcarea.

Cînd am trecut la noțiunea de animal, am văzut că această noțiune se confundă cu noțiunea de mamifer, iar cînd am întrebat „musca nu e animal" ? s-a produs o ilaritate în clasă și elevii au căutat să lămurească că „musca e doar insectă și nu animal". Abia după lămurirea acestor noțiuni, care sînt strict necesare pentru crearea unei baze de plecare în studiul zoologiei, am trecut la explicarea legăturii animalelor cu locul în care trăiesc — definind astfel noțiunea de mediu și clasificînd mediul în: mediul de uscat, aer și apă. Elevii au reușit să dea exemple și să lege chiar unele forme de mediu, de condițiile de viață. De asemenea am reușit cu ușurință să împart animalele domestice și sălbatice și să obțin prin exemple foloasele aduse de ele.

Concluzia la lecție a fost definirea noțiunii de zoologie ca studiul animalelor, care ne învață din ce sînt alcătuite animalele, cum trăiesc, cum se înmulțesc și cum pot fi transformate de om, în folosul omului.

Trecînd la capitolul „Animale domestice din țara noastră", studiul începe cu iepurele domestic, pentru care sînt atribuite 5 ore. În prima lecție elevii au fost puși să observe un iepure viu, adus în clasă, descriind ceea ce observă. Deși iepurele viu a produs o bucurie copiilor, s-a păstrat o disciplină bună. Elevii au mîngîiat iepurele simțind moliciunea părului și au reușit să-l descrie destul de bine. După ce s-au terminat observațiile, am concretizat cele văzute printr-o schemă, prima schemă făcută cu ei și anume:

Schema 1

Iepurele de casă este format din :	*Cap* de formă ovală. La cap se găsesc :	doi ochi cu pleoape ce nu se ating două urechi lungi bot scurt cu buze groase mustăţi
	Trunchi alungit, terminat cu o codiţă scurtă.	
	Picioare (membre) terminate cu degete şi ghiare :	picioarele dinainte mai scurte picioarele dinapoi mai lungi ; datorită lor iepurele merge sărind

După ce am scris schema pe tablă, am observat că elevii nu erau obişnuiţi să scrie odată cu profesorul, ci aşteptau să se termine de scris pe tablă şi pe urmă să copieze cele scrise. Această obişnuinţă a elevilor mi-a răpit foarte mult timp şi s-a pus pentru mine o sarcină: să-i învăţ să scrie odată cu mine. A fost destul de greu, totuşi după un timp elevii s-au obişnuit să scrie odată cu mine, să deseneze odată cu desenul efectuat de mine, aşa ca să nu mai pierd timp aşteptînd. Am procedat astfel: vorbind tare în timp ce scriam, obligîndu-i să scrie cu mine şi din timp în timp mă opream pentru a controla dacă elevii reuşesc să scrie. La început scriam foarte încet, cu timpul însă am văzut că pot scrie mai repede şi că nu mai era nevoie să controlez decît la sfîrşit, după ce terminam toată schema. În privinţa desenelor obligam elevii să tragă linii în acelaşi timp cu mine, ca să nu rămînă în urmă. Desenele efectuate pe tablă am căutat să fie cît se poate de simple, ca să fie executate de toţi elevii. Ţin să menţionez că elevilor nu li se dau acasă nici teme, nici desene, ci caietul de zoologie este întocmit corect şi frumos numai în timpul orelor.

Predînd în a doua oră „Simţirea şi mişcarea la iepure", m-am folosit tot de un iepure viu, pe care l-am lăsat într-un loc mai restrîns în care putea să se mişte. Elevii au observat just de ce sare iepurele şi abia pe urmă am trecut la

Schema 2

Organele care ajută la mişcarea iepurelui.	*Oasele* care formează scheletul. Scheletul se împarte în :	Scheletul capului format din :	Cutia osoasă a capului (craniul) Oasele feţii — nasul etc. (2 fălci)
		Scheletul trunchiului format din :	Şira spinării (coloana vertebrală) Coastele Osul pieptului
		Scheletul membrelor :	Membrele dinainte Membrele dinapoi
	Muşchii care îmbracă scheletul.		
	Organele de simţ care comunică prin *nervi* cu *creierul*	Văzul — ochii Auzul — urechile Mirosul — nasul Gustul — limba Pipăitul — pielea	

demonstrarea organelor de locomoție, intuind pe un preparat scheletul, pe urmă mușchii și ajungînd la organele de simț, care funcționează prin intermediul nervilor, care duc și aduc toate știrile la creier. Am făcut un desen schematic în culori, cu săgeți, reușind ca elevii să înțeleagă cum ajunge sunetul sau imaginea de la unele organe de simț la creier, rolul său în organism. La această lecție, folosind noțiunile din manual, am întocmit o altă schemă (Schema 2).

La lecția hrănirea iepurelui, deși prevăzută să fie tratată într-o singură oră, datorită faptului că se introduc foarte multe noțiuni necunoscute copiilor, unele chiar greu de pronunțat, am despărțit lecția în două, tratînd separat tubul digestiv, unde ei au primit noțiuni de dinți tăietori, dinți cu creste, esofag, stomac, intestinul subțire, gros, pancreas, ficat. Toate au fost demonstrate pe mulaj și am efectuat împreună cu elevii un desen simplu ; pentru fiecare organ am folosit altă cretă colorată, iar schema întocmită a ajutat la însușirea noilor cunoștințe chiar din clasă.

În a doua lecție am tratat respirația și am explicat mai întîi din ce este format aerul, căci elevii întîlnesc în manual noțiunea de oxigen și bioxid de carbon, fără să se specifice că sînt componentele aerului. În continuare în aceeași lecție am tratat și circulația sîngelui, insistînd asupra noțiunii de vene, care să nu se confunde cu noțiunea greșită de vine. De asemenea demonstrațiile le-am făcut pe mulaje, cît și pe desene colorate și am făcut cu elevii observații pe propriul lor corp, atît la respirație, cît și asupra bătăilor inimii și a pulsului. Lecția s-a încheiat cu explicarea eliminării din corp a sărurilor nefolositoare sau toxice, prin rinichi și piele.

Deoarece ultimele lecții sînt mai grele, am consacrat o lecție din cele date la dispoziția profesorului și m-am oprit încă o oră pentru fixarea cunoștințelor, mai ales că am observat cum elevii prind foarte repede, dar și uită repede și atunci în tot cursul predării ulterioare am revenit mereu asupra cunoștințelor însușite folosind repetarea în scopul fixării temeinice a cunoștințelor.

Ultima lecție „Înmulțirea, creșterea și îngrijirea iepurelui" a fost mult mai ușoară, permițînd să ne distrăm cu cîteva povești în legătură cu iepurași, care au fost povestite cu măiestrie de unii copii la sfîrșitul orei. Am ținut însă să încep și cu o sistematizare a animalelor; de aceea în concluzie am insistat asupra noțiunii de mamifer, reprezentînd animalul care naște pui și-i hrănește cu lapte din mamele și asupra clasificării de animal rozător după felul cum se hrănește, avînd drept caracter principal dinții tăietori cu creștere continuă.

O problemă peste care nu am trecut cu ușurință la fiecare animal au fost și foloasele sau pagubele pe care le pot aduce animalele domestice. Descriind unele rase, am insistat asupra rolului omului în transformarea animalelor în scop practic. Pentru predarea celorlalte animale mamifere domestice nu am avut nevoie să sporesc numărul de ore. Elevii au cunoscut animalele și noutatea pentru ei a constat în explicarea hrănirii animalelor ierbivore rumegătoare, care însă a fost foarte bine însușită. Am completat unele cunoștințe, de exemplu recunoașterea animalelor ierbivore, rumegătoare și nerumegătoare pe o pășune, astfel că elevii cunosc că animalele cu copită nepereche sînt nerumegătoare, iar cele cu copită despicată și cu coarne sînt rumegătoare.

Terminînd mamiferele domestice am reuşit să clasific animalele după felul lor de hrănire, făcînd următorul tabel:

Schema 3

Mamifere domestice grupate după felul de hrănire :	— *rozătoare*	— iepurele domestic
	— *ierbivore rumegătoare*	— vaca, oaia, capra
	— *ierbivore nerumegătoare*	— calul
	— *omnivore*	— porcul
	— *carnivore*	— pisica, cînele.

Elevii au scos în evidenţă şi caracterele după care se recunosc aceste animale.

Aceste lecţii au dat dovadă că şi cu cei mici se poate ajunge la unele concluzii şi sistematizări şi că prin aceasta îi obişnuim cu o gîndire ştiinţifică şi logică.

La fel am procedat în predarea celorlalte animale domestice, ca păsările şi insectele crescute de om. A fost mai greu să se dea noţiunea de insectă, avînd ca prim reprezentant fluturele de mătase, care fiind un animal adaptat la o viaţă specială, nu este tipul reprezentativ şi nu a fost văzut de nici un elev din clasa mea. Totuşi, pînă la urmă, elevii au reuşit să-şi însuşească caracterele principale ale insectelor şi în special înmulţirea lor prin metamorfoză.

Ultima lecţie care a fost tratată la capitolul „Animalele domestice, o mare bogăţie a patriei noastre", mi-a dovedit că micii mei elevi au dobîndit cunoştinţe bogate şi au învăţat să tragă concluzii, înscriindu-le în scheme. Astfel elevii au reuşit să întocmească pe tablă o schemă bună, clasificînd foloasele aduse de animalele domestice şi dînd exemple concrete.

„Animalele sălbatice din ţara noastră" sînt grupate pe medii de viaţă. Nu am întîmpinat nici o greutate în predarea animalelor mamifere şi a păsărilor, pentru că m-am bazat pe cunoştinţele din lecţiile precedente. Am căutat însă să repet, în cadrul acestor lecţii, datele învăţate anterior; astfel la lecţia „Cerbul şi căprioara" am repetat caracteristicile ierbivorelor rumegătoare fără a mă mulţumi cu o simplă enunţare a grupului din care fac parte.

Ajungînd la lecţia „Animale rozătoare de cîmp", elevii au tras concluzia la sfîrşitul orei că rozătoarele de cîmp sînt animale mici, au culori ce se confundă cu pămîntul şi se înmulţesc des, născînd pui mulţi, însuşiri care se datoresc faptului că ele s-au adaptat la viaţa de cîmp, unde întîlnesc mulţi duşmani.

Noţiuni noi de clasificare au fost introduse prin lecţia „Cîrtiţa şi ariciul", ajungîndu-se astfel la noţiunea de animal insectivor, mamifer cu dinţi ascuţiţi ca urmare a hrănirii lor cu insecte cu înveliş tare, chitinos.

Mirarea mare a fost cînd elevii au aflat că liliacul nu este pasăre, ci mamifer. Cunoscînd dinainte unul din caracterele mamiferelor, că ele sînt acoperite cu păr şi aducîndu-le un liliac împăiat, elevii au rămas complet dezorientaţi: îi încurca blana şi nu aveau curajul să spună că e mamifer, pentru că nu-şi puteau închipui că există mamifere zburătoare.

Toate aceste minunate cunoştinţe elevii le absorb cu nesaţ, iar curiozitatea lor antrenează profesorul, dîndu-i satisfacţii nebănuite.

În continuare voi prezenta lecţia „Peştii", lecţie mai puţin cunoscută de elevi, mai ales că se trece la un mediu nou, mediul de apă.

Peştele care se predă în această oră este „Crapul". Descrierea corpului am făcut-o atît pe o planşă mare, colorată, cît şi după un preparat în formol.

În timp ce elevii făceau observații, îmi dictau și schema, pe care o scriam pe tablă, astfel încît pe măsura descrierii animalului schema se îmbogățea.

După ce elevii au descris forma corpului, dimensiunile, ce se vede la cap, trunchi și cîte aripioare înotătoare observă, le-am arătat un pește viu, care înota cu iuțeală în vasul destul de spațios.

Observația lor a fost îndreptată asupra mișcării peștelui și fără a interveni eu, elevii singuri au efectuat observații interesante asupra felului în care înota peștele. Elevii n-au reușit să scoată în evidență rolul înotătoarelor dorsală și anală și de aceea a fost nevoie să explic rolul lor în menținerea echilibrului. Am prins peștele cu plasa și am dat cîtorva elevi să-l țină în mînă; desigur peștele a alunecat în apă, iar elevii au spus că are ceva alunecos pe solzi, substanță care ajută la alunecarea animalului în apă ca o formă de adaptare la mediul acvatic.

Explicînd respirația prin branhii, ce se găsesc sub opercule, nu „urechi" cum știau elevii, am fost imediat întrebată unde se găsesc urechile și dacă peștele aude. Atunci ei au aflat că există urechi ce nu se văd, pe care le-am numit urechi interne. După ce s-au arătat înmulțirea și foloasele, lecția s-a încheiat prin explicarea importanței pisciculturii și extinderea ei în țara noastră.

Schema folosită la lecție a fost următoarea:

Schema 4

Crapul — animal ce trăiește în apă dulce.

Corpul crapului format din:

Capul de forma unui triunghi. La cap se găsesc:
- gura fără dinți
- doi ochi așezați lateral
- două urechi-interne
- opercule, sub care se găsesc branhiile

Trunchiul
- trunchiul este lățit la mijloc, se îngustează spre capete și turtit lateral
- acoperit cu solzi lucioși, ce se desprind cu ușurință de corp
- linia laterală, cu care simte atingerea de alte corpuri.

Aripioarele înotătoare
- aripioare perechi, cu care cîrmește, aripioara codală, cu care înaintează în apă
- aripioarele din spate și de pe abdomen, care servesc la menținerea echilibrului

Înmulțirea prin — icre
Foloase — carnea gustoasă
Creșterea artificială a crapului în bălți și lacuri amenajate — piscicultura.
Valorificarea cărnii în conserve, care sînt folosite — în consumul populației
— pentru export.

Terminînd capitolul „Animale sălbatice din țara noastră" am făcut o schemă recapitulativă (Schema 5).

Precizez că schema de recapitulare a fost întocmită numai cu ajutorul elevilor, care au dictat ce trebuie să scriu, ceea ce mi-a confirmat temeinicia însușirii cunoștințelor.

În continuare capitolele „Animale din ținuturi reci" și „Animale din ținuturi calde", au fost ușor de parcurs; elevii fiind obișnuiți cu metoda mea de lucru, au contribuit activ la desfășurarea lecțiilor. O problemă asupra căreia

Schema 5

Felul animalelor	Gruparea animalelor după locul de viaţă (după mediu)	Principalele grupe	Gruparea animalelor după hrănire	Exemple
Animale sălbatice din ţara noastră	I. Animale de pădure	Mamifere	Ierbivore rumegătoare	Cerbul, Căprioara
			Omnivore	Mistreţul Ursul brun
			Carnivore	Lupul Vulpea
			Insectivore	Liliacul
		Păsări		Cucul Ciocănitoarea.
		— păsările cîntătoare		Graurul Piţigoiul Grangurul Mierla
		— păsări de pradă : de zi		Pajura Uliul Şoimul
		de noapte		Bufniţa Cucuveaua
	II. Animale de cîmp	Mamifere	Rozătoare	Iepurele ce cîmp Hîrciogul Popîndăul Şoarecele de cîmp
			Insectivore	Cîrtiţa Ariciul
		Păsări		Ciocîrlia Prepeliţa
		Tîrîtoare (reptile)		Şopîrla Şarpele Broasca ţestoasă
	III. Animale de apă a. Animale de apă dulce.	Peşti		Crapul Ştiuca Somnul Păstrăvul
		Broaşte Racul Scoica		Broasca de lac Racul de rîu Scoica de lac Scoica de rîu.
		Viermii Animale microscopice		Lipitoarea *
		Mamifere	Carnivore	Delfinul
	b. Animale de mare.	Peşti		Morunul Calcanul
		Scoici		Midia Stridia
		Melci		Ghiocul

am insistat mai mult a fost în legătură cu adaptarea animalelor la mediul de viaţă. Astfel de ex. vorbind despre animalele din ţinuturi reci elevii au înţeles de ce renul are copită groasă şi lăţită, de ce animalele au un strat de grăsime mai gros sub piele, de ce multe din ele au culoarea albă.

Cînd am explicat lecţia „maimuţele" am insistat mult asupra caracterelor comune între maimuţă şi om, pregătind astfel înţelegerea ultimei lecţii „Dezvoltarea animalelor de la forme simple pînă la om".

Lecţiile de sinteză au constituit adevărata recapitulare finală, cînd am constatat că elevii au reuşit să-şi însuşească cunoştinţele prevăzute în programă; în acelaşi timp am văzut că elevii au învăţat să sistematizeze şi să generalizeze cele învăţate. Nu am întîmpinat nici o greutate în prezentarea schemei, care a respectat clasificarea animalelor de la cele simple la cele mai complexe, începînd cu animalele microscopice şi terminînd cu omul, iar în privinţa caracterelor generale, elevii au reuşit să scoată ei singuri, la fiecare clasă de animale, principalele caractere, dîndu-mi satisfacţia că am reuşit ca elevii mei să se orienteze şi să fie capabili să tragă concluzii juste.

Ultima lecţie însă, cînd am vorbit despre dezvoltarea animalelor a fost ceva mai grea. Elevii trebuiau să ajungă sub îndrumarea mea, la ideea de evoluţie. Greutatea consta în aceea că cunoştinţele lor de anatomia şi fiziologia animalelor erau destul de reduse. De asemenea a fost destul de greu să transpun pe elevi ca să înţeleagă istoria fenomenelor dezvoltării regnului animal, în urmă cu milioane de ani. Deşi cunoştinţele despre evoluţia lumii animale pe care le-am transmis în clasă au fost foarte sumare, totuşi ele au o importanţă covîrşitoare, în ceea ce priveşte formarea bazelor concepţiei ştiinţifice a elevilor, înlăturînd astfel unele concepţii mistico-religioase asupra separaţiei animalelor de om.

În concluzie pot spune că predarea zoologiei la clasa a IV-a constituie pentru profesorul de şt. naturale un teren, pe care îşi poate manifesta întreaga lui măiestrie pedagogică, unde poate culege cele mai frumoase rezultate şi satisfacţii de a fi îndeplinit o sarcină didactică, care confirmă justeţea noii succesiuni a ştiinţelor naturale în şcoala de 8 ani.

LUCRĂRI PRACTICE ŞI EXPERIENŢE CARE POT FI EXECUTATE CU ELEVII CLASEI A V-A LA BOTANICĂ

SPERANŢA DUMITRESCU, prof., Ploieşti

Programa clasei a V-a care cuprinde material de morfologie şi fiziologie, are ca scop să facă pe elevi să cunoască legile generale ale vieţii plantelor.

Pe capitole, programa oferă toate posibilităţile pentru organizarea unor experienţe şi lucrări practice, prin care elevii pot să verifice pe baza materialului explicat de profesor şi studiat de ei, principiile călăuzitoare referitoare la viaţa plantelor. Principalul scop al lucrărilor este pe de o parte de a ajuta elevii să-şi însuşească elementele botanice, iar pe de altă parte îi face să înţeleagă legătura dintre teorie şi practică. Lucrările practice, micile experienţe,

care pot fi executate chiar de elevi sub îndrumarea profesorului, au un rol foarte important, fiindcă îi deprind să mînuiască cu uşurinţă aparatele, îi învaţă să facă comparaţii, să judece şi să tragă concluzii.

Cunoscînd importanţa experienţelor în formarea priceperilor şi deprinderilor, ele pot fi efectuate nu numai în cadrul lecţiei la clasă, dar şi în cadrul orelor afectate lecţiilor de laborator, în cercul tinerilor naturalişti, sau la colţul naturii vii din şcoală.

La capitolele care privesc morfologia şi fiziologia plantelor, elevii, folosind în experienţe plante vii, vor căpăta cunoştinţe mai temeinice despre plante

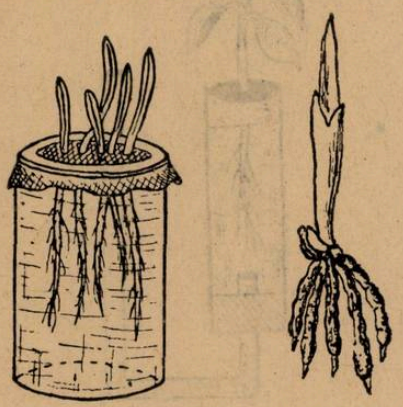


Fig. 1.

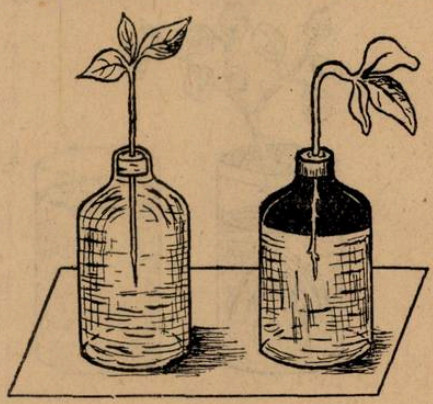


Fig. 2.

şi vor înţelege mai bine cum sînt alcătuite organele vegetative şi ce rol au ele în viaţa plantei.

De pildă, pentru a observa perişorii sugători de pe rădăcină *) sînt necesare următoarele materiale: un pahar, o bucăţică de pînză sau tifon căreia i-am scos cîteva fire din distanţă în distanţă, ca să rămînă ochiuri largi cam de 1 mm^2, un ghiveci cu nisip, cîteva seminţe de grîu, porumb etc. pe care înainte de a le folosi trebuie să le ţinem la umezeală (în puţină apă) pînă ce le-a dat colţul.

Se ia paharul, se umple cu apă, se acoperă cu tifonul legîndu-l la gură cu o aţă. În pahar punem numai atîta apă încît pînza să atingă doar suprafaţa apei. Deasupra pînzei punem cîteva seminţe pregătite anterior şi aşezăm paharul la temperatura camerei (în cabinetul şcolii) şi la lumină. În ghiveciul cu nisip semănăm alte seminţe de grîu sau porumb şi le ţinem în aceleaşi condiţii, avînd grijă să le stropim cu apă din cînd în cînd. După ce plantele au început să crească, scoatem cîteva din paharul cu apă şi cu ajutorul unei lupe vom observa perişorii absorbanţi care se prezintă ca nişte firişoare laterale. Ca să-i observăm şi mai bine, îi ţinem în aşa fel ca lumina să vină din spate. Apoi se scot cu multă atenţie şi cîteva plante din ghiveci. Scuturînd uşor rădăcinile de nisip, vom observa şi aci perişorii sugători, care sînt acoperiţi cu o teacă de nisip (fig. 1).

*) Vezi şi V. Soran: Însemnătatea rădăcinii ca organ absorbant al plantelor superioare. Natura nr. 3/1962.

Pentru a dovedi că absorbţia apei şi a substanţelor minerale se face cu ajutorul perişorilor sugători, se face următoarea experienţă. Se ia o plantă de muşcată şi se introduce într-o sticlă cu gîtul larg, în care am pus apă. Dopul care acoperă sticla trebuie să fie perforat ca să treacă tulpina prin el şi apoi se fixează bine. Ca să nu se evapore apa prin dop, e bine să-l ceruim. Luăm şi a doua plantă de muşcată şi o fixăm — tot printr-un dop perforat — într-o sticlă cu apă, în care am pus şi puţin ulei. Introducerea plantei trebuie să se facă aşa fel, încît numai porţiunea din rădăcină care are perişori absorbanţi să

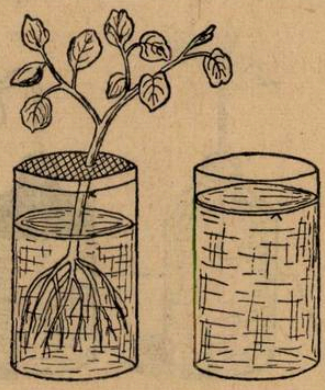


Fig. 3.

Fig. 4.

se găsească în ulei. După cîtva timp, se constată că planta care a avut perişorii absorbanţi în ulei s-a veştejit, fiindcă nu şi-a putut lua hrana. Cealaltă, care a fost ţinută cu perişorii absorbanţi în apă, continuă să trăiască (fig. 2).

Se mai pot face şi alte experienţe care să dovedească funcţiunea de absorbţie a rădăcinii. Se ia o mică plantă, căreia i-am spălat rădăcinile, o introducem cu rădăcina într-un borcan cu apă, aşa fel ca să rămînă în apă chiar atunci cînd nivelul va scădea. Planta trebuie să fie bine fixată în borcan, fie cu un dop perforat, fie între două beţişoare aşezate pe marginea borcanului. Se înseamnă nivelul apei cu o aţă legată în jurul borcanului. Pentru a observa fenomenul, trebuie să avem şi un borcan martor, în care apa este la acelaşi nivel, dar în care nu punem nici o plantă, însemnînd şi aci nivelul apei. Se aşează ambele borcane la temperatura camerei şi la lumină. După cîtva timp se constată că nivelul apei a scăzut în ambele borcane, dar în cel cu planta, nivelul a scăzut mai mult. Explicaţia este că în primul borcan, în care a fost planta, nivelul a scăzut nu numai datorită evaporării, dar şi fiindcă rădăcinile plantei au absorbit o mare cantitate de apă (fig. 3).

O altă experienţă se poate face folosind o plantă oarecare, pe care o introducem într-un aparat în formă de U, dar cu deschiderea braţelor neegală. Se pregăteşte de asemenea un dop de plută sau de cauciuc cu un orificiu la mijloc, tăiat în două jumătăţi. Acest aparat se fixează la un stativ. Se toarnă apa prin ramura largă a aparatului şi, conform principiului vaselor comunicante, apa se ridică pînă la acelaşi nivel şi în ramura subţire. Se ia plăntuţa, se

fixează într-un dop şi apoi dopul se fixează în ramura largă. Se ceruieşte bine dopul în jurul tulpinii ca să nu se evapore apa. Cînd se introduce dopul cu plăntuţa, trebuie să se facă în aşa fel încît între dop şi apă să nu fie aer. După fixarea aparatului în stativ, se notează pe ramura subţire nivelul apei cu un inel de cauciuc, sau cu puţină aţă. După cîteva ore, sau chiar a doua zi, elevii vor constata că nivelul apei a scăzut, concluzia fiind că aceasta se datoreşte absorbţiei apei de către rădăcini (fig. 4).

Studiind tulpina, elevi pot, sub îndrumarea profesorului, să înţeleagă prin diferite experienţe, că vasele lemnoase conduc seva brută în frunză, iar vasele liberiene conduc hrana pregătită (seva elaborată) în întreaga plantă.

Pentru aceasta se taie o ramură de muşcată cu cîteva frunze pe care o introducem într-un pahar cu apă, colorată cu cerneală roşie. Se lasă cîteva ore sau pînă a doua zi şi apoi se spală bine capătul tulpinii şi cu o lamă facem cîteva secţiuni transversale şi longitudinale în tulpină. Prin cercetarea secţiunilor transversale, elevii vor observa un cerc roşu, care nu este altceva decît vasele de lemn colorate în roşu din cauza apei care a urcat prin ele pînă la frunze, iar în secţiunile longitudinale, vasele de lemn apar ca nişte linii roşii.

O altă experienţă care ne arată acelaşi fenomen, este următoarea: se taie în bucăţi o frunză de stînjenel sau lalea, plante cunoscute de elevi că au nervurile paralele. Punem bucăţile într-un vas cu apă, în aşa fel ca unele să fie în poziţie verticală, adică poziţia normală a frunzelor, iar altele orizontale, adică nervurile să fie paralele cu suprafaţa apei. În ambele cazuri, bucăţile din

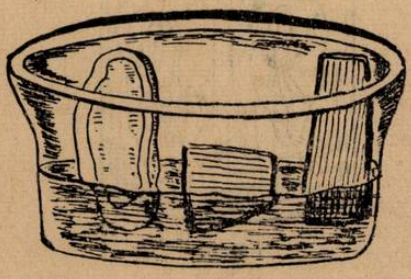


Fig. 5.

Fig. 6.

frunză să nu fie acoperite cu apă, o parte din ele rămînînd la suprafaţă. Tot în acelaşi vas punem şi cîteva bucăţi dintr-un tubercul de cartof, tăiate în dreptunghiuri, şi curăţate de coajă. Cînd le introducem în apă, să lăsăm o porţiune şi deasupra apei.

A doua zi elevii vor putea să observe că frunzele puse în poziţie normală în apă, sînt tari şi nu este nici o deosebire între partea frunzei care a stat în apă şi cea care a rămas la suprafaţă. Cele care au fost aşezate orizontal, încep să se veştejească. În urma acestor observaţii elevii vor înţelege că în bucăţile de frunze care au stat în poziţie verticală, apa a putut să urce prin vase, iar în cele orizontale apa a trecut numai prin vasele care erau sub apă. Bucăţile de cartof se prezintă cu partea cufundată în apă albă şi tare, pe cînd

cea de deasupra apei este veştedă şi înnegrită. Se explică elevilor că în tuberculul de cartof nu sînt vase (nervuri) ca în frunze, şi de aceea porţiunea care nu a fost în apă s-a veştejit. Prin această experienţă elevii se conving că numai vasele sînt căile prin care circulă apa cu sărurile minerale şi că numai vasele de lemn îndeplinesc acest rol (fig. 5).

Rolul vaselor liberiene de asemenea se poate dovedi făcînd inelarea ramurei de salcie. Pentru aceasta, se înlătură scoarţa şi vasele liberiene de pe ramura de salcie în forma unui inel lat de 2 cm. Aceasta se face la o oarecare distanţă de la capătul inferior al ramurii. Ramura se introduce într-o sticlă cu apă, încît nivelul apei să depăşească inelarea. O altă ramură pe care o luăm ca martor, dar pe care nu o inelăm, o introducem în altă sticlă cu apă. Pe ambele le punem la fereastră în clasă sau în cabinetul de şt. naturale al şcolii, avînd grijă să le schimbăm apa de 2—3 ori pe săptămînă.

După cîtva timp, elevii vor observa cum se îngroaşe marginea superioară inelării, cum din această îngroşare s-au format rădăcini adventive şi că deci numai prin vasele liberiene circulă hrana pregătită de frunze, iar acolo unde au fost întrerupte vasele liberiene prin inelare, substanţele hrănitoare nu au putut trece mai departe, se opresc deasupra tăieturii, se depozitează şi astfel se formează umflătura. Ramura martor nu prezintă acest fenomen, pentru că

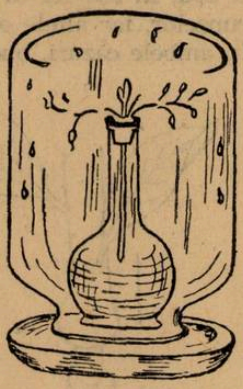


Fig. 7.

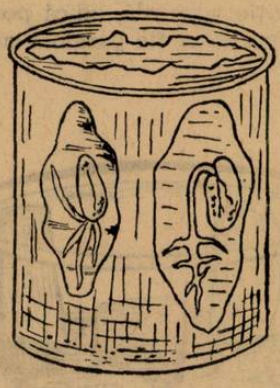


Fig. 8.

vasele liberiene sînt neîntrerupte, iar rădăcinile se formează pe toată porţiunea care se află în apă (fig. 6).

Pentru a dezvolta spiritul de observaţie al elevilor şi pentru a-i face să înţeleagă că din unii muguri vor creşte ramuri noi, sau că din alţii se vor forma florile, este nevoie să se aleagă cîteva ramuri care dezvoltă în apă un puternic sistem radicular, cum sînt ramurile de salcie sau de plop. Ele se introduc în apă, se notează pe o etichetă denumirea plantei care se prinde de ramura respectivă. Se aşează la lumină şi se schimbă apa săptămînal. Elevii vor face observaţii şi vor însemna în caietul lor ziua înverzirii mugurilor, apariţia primelor frunze, sau apariţia florilor.

La studiul frunzei, se pot face experienţe care dovedesc rolul acesteia în viaţa plantei. Elevii ştiu că frunzele au culoarea verde datorită unei substanţe numită clorofilă şi ei se pot convinge de acest fapt, făcînd o mică ex-

perienţă, care demonstrează prezenţa colorofilei în frunză. Fiecare elev ia o frunză de muşcată, o taie bucăţi sau o zdrobeşte într-un mojar. Bucăţile de frunză se pun într-o eprubetă şi se toarnă alcool peste ele. Se agită eprubeta cîtva timp şi alcoolul se colorează în verde, iar bucăţile de frunze se decolorează. Elevii constată astfel că substanţa verde din frunză, care este clorofila, s-a dizolvat în alcool.

Formarea substanţelor organice în procesul de fotosinteză se poate de asemenea dovedi printr-o experienţă simplă.

Prin această experienţă, elevii învaţă că numai plantele care stau la lumină prepară amidonul. Se ia o plantă de cameră, de pildă muşcata şi se ţine la întuneric timp de 3—4 zile, cel mult o săptămînă. Apoi planta se aduce la lumină şi se rup de la ea 2—3 frunze. Acestea se pun în apă, se dau odată în clocot, apoi se scot, se şterg şi se păstrează între 2 bucăţi de sugativă puţin umezite. Între timp aceeaşi plantă se ţine la lumină cel puţin 5—6 ore după care se mai iau 2—3 frunze. Se pune apoi în 2 pahare spirt alb şi se introduc frunzele fierte într-unul, iar cele proaspete în celălalt pahar; frunzele din pahar se fierb pînă ce ele se decolorează aproape complet. Fiecare din frunze se aşează în cîte o sticlă de ceasornic sau pe o farfurioară, se întind cu grijă şi se toarnă peste ele picătură cu picătură soluţie diluată de iod. Se lasă frunzele cîteva minute astfel şi apoi se scot şi se spală cu multă apă. Se va observa că frunzele care au fost luate de pe planta ţinută la întuneric, nu şi-au schimbat culoarea, spre deosebire de celelalte (care au fost luate după ce planta a fost ţinută la lumină) şi care s-au colorat cu ajutorul iodului în albastru închis.

Ca să demonstrăm că plantele transpiră se ia o ramură de liliac cu frunze, sau o ramură de muşcată şi se introduce printr-un dop perforat de cauciuc sau de plută într-un balon cu apă. Aşezăm balonul cu rămurica pe o tavă şi deasupra lui punem cu gura în jos un clopot sau un borcan de sticlă pe care îl aşezăm la lumină. A doua zi, sau chiar şi după cîteva ore, se pot observa pe pereţii borcanului picături de apă provenite prin condensarea vaporilor ieşiţi prin frunze, în timp ce se vede că nivelul apei a scăzut (fig. 7).

Se poate lua de asemenea o ramură de muşcată cu frunze, pe care o punem într-un balon mic de sticlă, umplut cu apă. Pentru a nu permite apei să se evapore, se toarnă deasupra un strat subţire de ulei. Aşezăm balonul cu rămurica pe talerul unei balanţe, iar pe celălalt taler punem greutăţi pînă facem tara. Aşezăm totul la lumină şi după cîteva ore, sau a doua zi, se poate vedea că echilibrul s-a stricat, deoarece talerul pe care este balonul cu rămurica s-a uşurat. Elevii vor observa şi vor înţelege că acest fenomen se datoreşte pierderii apei prin transpiraţie. Dacă se echilibrează balanţa cu greutăţi marcate se va afla şi cîtă apă s-a eliminat prin transpiraţie.

O altă experienţă care dovedeşte că frunzele sînt organele prin care se elimină apa, este următoarea. Se iau două rămurele de liliac de aceeaşi lungime; de pe una din ele se înlătură toate frunzele, iar de pe cealaltă numai frunzele de la bază. Se introduce fiecare în cîte o eprubetă cu apă la temperatura camerei şi, ca să se împiedice evaporarea, se mai toarnă şi puţin ulei. Se aşează într-un stativ la lumină şi însemnăm nivelul apei din ambele eprubete. A doua zi se constată că nivelul apei din eprubeta în care se află rămurica cu frunze a scăzut, pe cînd în cealaltă eprubetă a rămas acelaşi.

Alte experienţe interesante, care contribuie la dezvoltarea spiritului de observaţie al elevilor, se pot face în legătură cu structura şi încolţirea seminţelor.

Pentru a cunoaşte alcătuirea seminţei se dă elevilor ca temă practică, înainte de lecţia respectivă, să pună cîteva seminţe de fasole într-un pahar cu apă şi să le ţină pînă a doua zi, cînd vor veni cu ele le şcoală.

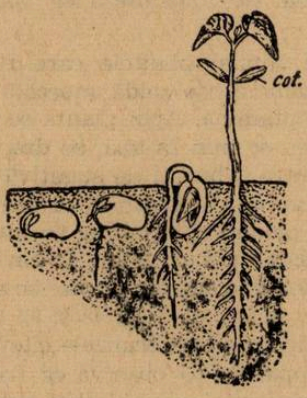


Fig. 9.

La lecţie, sub îndrumarea profesorului, fiecare elev va analiza sămînţa. Vor desprinde tegumentul care acoperă sămînţa şi vor observa embrionul cu cele două cotiledoane. Astfel vor cunoaşte că sămînţa de fasole este alcătuită dintr-un embrion, din care va ieşi o nouă plantă.

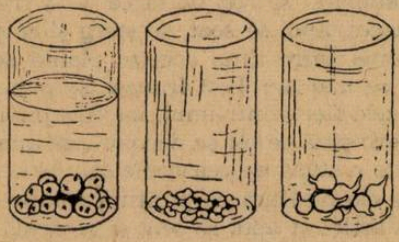


Fig. 10.

După ce elevii au învăţat din ce este alcătuită sămînţa, se pot face experienţe asupra trecerii de la viaţa latentă la viaţa activă, lucrări prin care ei vor cunoaşte deci cum încolţesc seminţele.

Pentru aceasta se iau 3 pahare mate şi cu pereţii drepţi, se taie 3 fîşii de sugativă avînd fiecare lungimea cercului de bază al paharului, iar lăţimea cît înălţimea paharelor. Se rulează apoi hîrtiile în formă de cilindru şi se pun în paharele respective, în aşa fel ca să adere de pereţii paharelor.

Se introduc între hîrtie şi pereţii paharelor diferite seminţe. De pildă:
în paharul nr. 1 seminţe de fasole;
în paharul nr. 2 boabe de grîu;
în paharul nr. 3 seminţe de mazăre;
în paharul nr. 4 boabe de porumb.

Seminţele se aşează cam la jumătatea paharelor, dispuse în formă de cerc, cu distanţa între ele de 2—3 cm. Se toarnă apă în pahare cam de un deget cel mult, pentru ca apa să se ridice prin capilaritate la seminţe şi să le umezească. Se aşează paharele la temperatura camerei (în clasă sau în cabinetul de şt. naturale al şcolii). Din cînd în cînd se mai adaugă cîteva picături de apă, atît cît să se menţină umezeala în hîrtia sugativă. După cîteva zile se pot face observaţiile (fig. 8). De pildă, la germinarea seminţelor de fasole, elevii observă că la început apare rădăciniţa şi apoi se dezvoltă tulpina cu frunzele, care ridică în sus cotiledoanele. Dacă seminţele de mazăre şi de fasole se seamănă în ghivece cu pămînt, se observă că plăntuţa de fasole apare la suprafaţă odată cu cotiledoanele, pe cînd plăntuţele de mazăre, răsar fără cotiledoane. Elevii pot îngriji şi urmări aceste mici plăntuţe pînă la maturitate, deoarece chiar

în aceste condiții plăntuțele ajung să fructifice și astfel ei își vor da seama cum cresc și se dezvoltă plantele respective (fig. 9).

La lecția „Încolțirea semințelor", elevii au învățat că numai semințele cu embrionul viu vor încolți și vor da recolte bogate. Pentru aceasta îi învățăm cum să determine puterea de germinație la semințe. Vom împărți elevii pe grupe și fiecare grupă va aduce cîte o tăviță sau farfurie întinsă, rumeguș de lemn, boabe de grîu (peste 100), hîrtie de filtru sau sugativă și un geam cam cît suprafața tăviței sau farfuriei. Apoi fiecare își va umezi bine rumegușul și-l va întinde în farfurie cam de 1 cm grosime. Deasupra se așează pe toată suprafața o bucată de sugativă. După ce au numărat 100 boabe de grîu le vor pune una cîte una pe hîrtia sugativă din farfurie, așa fel ca să nu fie înghesuite. După aceea acoperă fiecare farfurie cu geamul respectiv. Le așează în cameră sau dacă este posibil în cabinetul de șt. naturale la temperatura obișnuită 18—20°. Se notează data începerii determinării. Fiecare grupă își controlează zilnic tăvița și, dacă s-a uscat hîrtia sugativă, o va uda cu apă atît cît absoarbe ea. Se socotește că semințele au germinat atunci cînd rădăcinița a apărut și are lungimea seminței.

Din acest moment se numără timp de 3 zile cîte semințe au încolțit. Dacă de pildă, din 100 boabe de grîu au încolțit 95, înseamnă că puterea de încolțire a probei de grîu respective este de 95%.

Elevii trebuie să știe că o sămînță pentru a încolți are nevoie de apă, aer, căldură (condiții externe), iar dacă unul din acești factori lipsește, sămînța nu mai încolțește. Și acest fapt se poate dovedi printr-o experiență foarte simplă.

Se iau 3 pahare în care se pune același număr de semințe (fasole). Într-unul din ele turnăm apă pînă la jumătatea înălțimii lui, în cel de-al doilea nu turnăm deloc apă, iar în cel de-al treilea punem apă atît cît semințele să fie acoperite numai pe jumătate.

Se așează paharele la temperatura camerei (clasei sau laboratorului), indiferent dacă sînt sau nu la lumină. După cîteva zile, se fac observațiile. Elevii vor constata că semințele din primul și al doilea pahar n-au germinat. Semințele din paharul în care au stat complet sub apă, s-au umflat numai. Cele din paharul fără apă, au rămas neschimbate. În schimb, cele din paharul în care au fost acoperite cu apă pe jumătate, au încolțit. Și acum profesorul poate să ceară elevilor să explice cele întîmplate. Desigur că elevii vor arăta că semințelor din paharul plin cu apă le lipsea aerul, celor din al doilea pahar le lipsea apa, iar semințele din al treilea pahar au încolțit, fiindcă au avut toate condițiile: apă, aer și căldură (fig. 10).

La capitolul Solul — compoziția și structura, elevii învață că în compoziția chimică a solului intră: apa, aerul, substanțele organice și minerale. Profesorul poate demonstra existența elementelor mai sus arătate astfel:

Se iau cîțiva bulgărași de pămînt din grădină, pe care îi ardem într-un creuzet. Se observă că o mică parte din pămînt arde, se carbonizează și scoate un miros specific. Profesorul atrage atenția elevilor că această parte este formată din substanțe organice, iar ceea ce nu a ars, este alcătuit din substanțe minerale. Prezența apei o constată prin pipăit, prin care se simte umezeala. Prezența aerului în sol se dovedește punînd într-un pahar cu apă cîțiva bulgărași de pămînt uscat, observîndu-se cum se ridică la suprafață mici bășicuțe cu aer.

La colţul naturii vii se pot face cu elevii experienţe care să demonstreze necesitatea luminii în creşterea şi dezvoltarea plantelor verzi.

Se seamănă în 3 ghivece cu pămînt un număr mai mare de seminţe de fasole. După ce plăntuţele răsar, ele se răresc lăsînd în fiecare ghiveci numai cîteva (3—4), pentru ca să se poată dezvolta mai bine. Primul ghiveci îl punem la lumină, iar pe celelalte două le ţinem la întuneric şi anume: pe unul îl ţinem 5 zile la întuneric, pe celălalt 10 zile. Apoi le aducem la lumină. Elevii vor observa că plantele care au fost lăsate la întuneric sînt galbene şi mor, pe cînd cele ţinute la lumină sînt verzi, cresc şi se dezvoltă.

Din această experienţă elevii învaţă şi vor înţelege rolul luminii în viaţa plantelor verzi, fiindcă vor constata acum că pentru îndeplinirea funcţiunii de fotosinteză, care este una din cele mai importante funcţiuni ale frunzei, îi sînt necesare plantei clorofila şi lumina şi ca urmare vor înţelege de ce plăntuţele ţinute la întuneric s-au îngălbenit şi au pierit.

Experienţele pe care le-am prezentat sînt desigur cunoscute şi uşor de realizat. Deşi foarte simple, ele sînt totuşi foarte importante, pentru că au ca scop să înarmeze pe elevi cu deprinderi practice, cu cunoştinţe concrete, să le dezvolte spiritul de observaţie, ajutîndu-i să înţeleagă legăturile dintre diferitele fenomene ale naturii, contribuind astfel la înţelegerea ştiinţifică justă, materialistă, a acestor fenomene.

DOCUMENTAR

DIN BIOLOGIA NUFĂRULUI VICTORIA REGIA *)

A. FABIAN și F. MICLE, Cluj

Dorința de a cunoaște curiozitatea, mînă zilnic sute de oameni spre colțurile exotice ale Grădinii botanice din Cluj; cel mai atrăgător punct, nu numai pentru oaspeții orașului nostru, ci și pentru localnici, sînt de bună seamă serele noi, care întruchipează cea mai modernă tehnică de construcție, în conformitate cu cele mai exigente cerințe ale plantelor care se cultivă aici și care adăpostesc și cele mai prețioase comori de vegetație, adunate de pe cele cinci continente ale Pămîntului. Noile sere sînt o mărturie grăitoare a grijii permanente a statului nostru pentru răspîndirea științei și culturii în păturile cele mai largi ale oamenilor muncii de la noi.

În acest loc fermecător prin vegetația luxuriantă pe care o adăpostește, este cultivată cu grijă una din „minunile" lumii vegetale — *Victoria regia*, nufărul care împodobește somptuos marile fluvii și rîuri ale Americii de Sud, — Amazonul, Orinoco și Rio Negro.

În 1801, pentru prima dată, un botanist european vede pe unul din afluenții Amazonului această superbă podoabă a apelor. În Europa, *Victoria regia* ajunge abia în 1946, cultivată în Kew-Garden (Anglia). Frumusețea și exotismul ei cuceresc tot mai mulți admiratori, iar grădinile botanice europene au înscris între deziderateele lor de frunte să cultive acest nufăr interesant. În Cluj cultura lui s-a introdus din 1930.

Victoria regia are o tulpină groasă, subterană — un rizom —, fixat în mîlul din fundul apelor; de pe această tulpină ies la suprafața apei frunze uriașe plutitoare, verzi pe fața superioară și roșietice pe cea inferioară; pe dosul frunzelor — care ajung pînă la 2 m diametru — sînt proeminente nervurile pline, ca și pețiolul, prevăzute cu spini puternici. Frunzele tinere sînt răsucite și seamănă cu un arici (vezi fig. 2); la maturitate, ele se desfășoară, se întind pe oglinda liniștită a apelor calde, numai marginea rămîne răsfrîntă, înaltă de cîțiva centimetri (fig. 1).

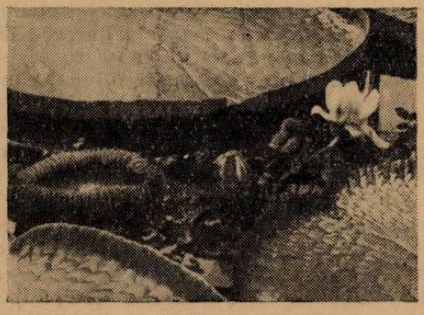


Fig. 1. Aspectul unei plante de *Victoria regia* cultivată în sera Grădinii Botanice din Cluj. (Imaginea este obținută în 23.III.1961, orele 17,00).

Datorită lacunelor din țesuturile pețiolului și ale limbului, frunza poate suporta, fără să se scufunde, greutatea unui copil de 2 ani.

Florile mari, de culoare albă ca de zăpadă (fig. 2), au un miros aparte; ele pot ajunge pînă la 20—30 cm în diametru. Sînt nocturne și efemere: se deschid seara, după ora 17.

A doua zi spre ora 10, ele se închid, pentru a se redeschide spre seară, dar de data aceasta colorate delicat în trandafiriu; pînă în dimineața următoare, florile sînt veștejite și roșu-stacojii. După fecundare, florile se cufundă sub apă și acolo se coace

* Cu această ocazie, menționăm că tehnica experiențelor în bazin întreprinse la Grădina botanică din Cluj, a fost executată de tov. Z. *Tomai*, tehnician horticol.

un fruct globulos, plin cu seminţe negricioase, mari cît un bob de mazăre, bogate în amidon. Indigenii le numesc „mais del aqua" — păpuşoi de baltă — şi le consumă prăjite.

Cultura prea frumosului nufăr al bazinului Amazonului este destul de pretenţioasă, firește, dacă ţinem seama că trebuie să reproducem condiţiile regiunilor băştinaşe, adică temperatura aerului 28—30°C, iar a apei chiar peste 30° C, alături de un anumit grad de luminozitate, de durată a iluminării zilnice (fotoperioada) şi altele. Din cauza acestor condiţii greu de satisfăcut, *Victoria regia*, care este o plantă multianuală în patria ei de origine, în seră devine anuală.

În Grădina botanică din Cluj, tehnicienii horticultori au studiat cu atenţie comportarea plantelor şi datorită experienţei cîştigate în decurs de mai mulţi ani, au reuşit să-i cunoască tot mai mult biologia. Succesele acestor strădanii constau în prelungirea perioadei de înflorire şi în lunile de iarnă (pînă acum, planta înflorea în seră numai în lunile de vară): în perioada 24 oct. 1960 — 5 mai 1961 s-au obţinut 62 de flori. De asemenea, un individ de *Victoria regia* este în al treilea an de vegetaţie, ceea ce indică un început de stabilire a perenităţii în condiţii de seră. De la acest exemplar s-a obţinut şi o cantitate sporită de seminţe, cu care s-a şi angajat schimb cu unele din numeroasele grădini botanice din lume cu care Grădina botanică din Cluj este în relaţii ştiinţifice.

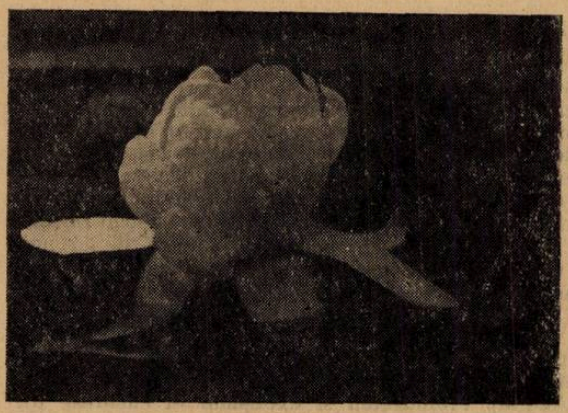


Fig. 2. Boboc de *Victoria regia* în curs de înflorire (18.III.1961, orele 16,30).

Interesant este şi modul în care se obţin în seră plantulele din sămînţă: în ghivece sterilizate, în sol nisipos-humos, se sădeşte cîte o sămînţă; ghiveciul se aşează într-un bazin cu apă a cărei tmperatură se menţine riguros la 30°C. Germinaţia durează 2—3 săptămîni, după care plantula se ţine în acelaşi bazin încă 2—3 luni, în cursul cărora temperatura apei trebuie să scadă treptat cu 2—3°; pe măsura creşterii, planta se transplantează în ghivece din ce în ce mai mari. În cele din urmă planta se aşează într-un bazin mare la locul definitiv; acum începe dezvoltarea ei exuberantă, iar după aproximativ o lună şi jumătate începe înflorirea ei.

Atenţia botaniştilor a fost reţinută îndeosebi de ciudata variaţie cromatică a florii în cursul înfloririi, în timp record, atît de categoric de la albul crinului la roşul trandafirilor, însoţită de o puternică creştere a temperaturii în floare (cam cu + 20°C peste temperatura mediului ambiant). Explicaţia cauzală a uimitoarelor însuşiri ale florii întîrzia însă să vină, deoarece răspîndirea plantei se rezumă — în afară de bazinul Amazonului — la serele cîtorva din marile grădini botanice ale lumii. Dacă în literatura botanică mai veche sînt consemnate exclusiv observaţii asupra plantelor de *Victoria regia* din seră, de curînd au apărut şi primele experienţe efectuate unele în condiţii de seră, iar altele chiar în condiţiile ţinutului de origine a plantei.

Între 1956—1959, în cursul călătoriilor de studiu pe care le-a întreprins în Manaus (în Brazilia, aproape de confluenţa lui Rio Negro cu Amazonul), F. Gessner face interesante şi preţioase observaţii şi cercetări asupra nufărului *Victoria regia*.

Deschiderea florii are loc odată cu apusul soarelui, adică în jurul orei 18 (ora locală) şi durează cam 20—30 de minute. Împărtăşind sentimentele autorului, este impresionant să surprinzi cu privirea dintr-un punct mai înalt al ţinutului, pe o mare întindere de ape, deschiderea sincronă a tuturor bobocilor maturi în aceeaşi zi. Imediat după deschiderea florii, se îngrămădesc în jurul ei insectele polenizatoare *(Cyclocephala castanea)*, iar dimineaţa următoare în fiecare floare se găsesc 25—30 de insecte.

După observațiile pe care Gessner le-a făcut în sera Grădinii botanice din München, confirmate de cele făcute de noi în vara anului 1961 în Grădina botanică din Cluj, anteza la *Victoria regia* durează între 60—90 de minute (uneori chiar mai mult, după cum am constatat noi), ceea ce se poate explica, prin temperatura mai joasă a apei din bazin (28°C în sera din Cluj), prin amurgul prelungit al zonei temperate și poate chiar printr-o degenerare a plantei în condițiile de mediu modificate față de cele originare.

Între scăderea luminozității la apusul soarelui și deschiderea florii există o legătură cauzală, dovedită prin observațiile și experiențele lui Gessner, atît în aer liber cît și în seră.

Observațiile s-au făcut asupra plantelor în sera din München, în cursul verii anului 1959, în zilele senine, și s-a constatat de ex. în 18.VI. (apusul soarelui la 20,10 h) că deschiderea florii a avut loc între orele 20—22, iar în 4.IX. (apusul soarelui la 18,52 h), florile s-au deschis între orele 18,30 și 19,30.

Dacă înaintea apusului de soare bobocii, care urmează să înflorească seara, sînt camuflați, nu mai mult decît 30 de minute, cu hîrtie de staniol, atunci putem grăbi înflorirea, cu condiția să facem camuflarea numai după orele 16. Aceasta, conform experiențelor, se explică prin aceea că în jurul orei 16, bobocii trec dintr-un stadiu de insensibilitate în unul de sensibilitate la variația respectivă de lumină. Dimpotrivă, prelungind artificial iluminarea bobocului după apusul soarelui, putem menține — un răstimp limitat însă — florile închise.

Majoritatea botaniștilor sînt de părere că variația în culoarea florii, care se întîmplă după 16—18 ore de la înflorire, este o consecință a procesului de fecundație.

Pe baza unor serii de experiențe de castrare a bobocului de *Victoria regia*, cu mai mult timp — respectiv cu 1, 24 și 48 ore — înainte de înflorire, experiențe pe care le-am efectuat în vara anului 1961 în sera Grădinii botanice din Cluj, sîntem de părere că procesul metabolic de sinteză a antocianilor în petalele de *Victoria regia* decurge independent de fecundație, prin reacții chimice intense, atestate de creșterea exuberantă a temperaturii în floare, în cursul înfloririi.

BIBLIOGRAFIE

1. CHIFFLOT, J.: *Ann. Univ. Lyon, nouv. ser, fasc. X*, 1902, p. 22—58. 2. GESSNER, F.: *Hydrobotanik*, vol. II, Berlin, 1959. 3. GESSNER, F.: *Planta*, 54, p. 453—465, 1960. 4. GHISA, E.: *„Grădina mea"*, anul III, nr. 7—8—9, Cluj, 1937. 5. MONKEMEYER, W.: *Die Sumpf — und Wasserpflanzen*. Berlin, 1897.

RECENZII

S. SĂVESCU: **ALBUM DE PROTECȚIA PLANTELOR, VOL. II. DĂUNĂTORII PLANTELOR DE ORNAMENT ȘI LEGUMELOR.** Centrul de material didactic și propagandă agricolă. București, 1961.

Cel de-al doilea volum al lucrării *Album de protecția plantelor* tratează despre dăunătorii din culturile de legume și ai plantelor ornamentale cultivate în condiții de cîmp și în sere, întregind astfel prezentarea principalilor dăunători din sectorul horti-viticol. În total în acest volum sînt prezentați 91 dăunători în 65 planșe colorate.

Sistematizarea materialului este bine orînduită și corespunde în același timp necesităților practice. Astfel, dăunătorii tratați în lucrare sînt prezentați pe grupe mari de culturi și în cadrul fiecărei grupe (cultura legumelor, cultura plantelor ornamentale). Acolo unde nu a fost posibil să se facă o grupare pe specii de plante, datorită polifagiei dăunătorului, clasificarea s-a făcut pe grupe de plante din aceeași familie botanică (de ex: dăunătorii umbeliferelor, dăunătorii crucifere-lor etc.).

Pentru fiecare dăunător animal sînt executate mai multe desene, potrivit cu importanța practică și specificul vieții fiecărei specii. Paralel cu desenele macroscopice — pentru unii dăunători —, autorul completează în mod armonios planșele cu figuri microscopice, lucrate îngrijit și prezentate cu multă claritate și exactitate.

Planşele desenate sînt întregite de un text explicativ, cuprinzînd 1—2 pagini pentru fiecare dăunător şi alcătuit în general după acelaşi plan ca la celelalte volume: *nomenclatura speciei* — cu sinonimiile ştiinţifice şi populare, *diagnoza speciei* — după criteriul caracterelor morfologice şi a atacului produs la planta gazdă, *biologia dăunătorului*, iar în ultima parte sînt redate indicaţii privind *importanţa economică a speciei*.

În partea I-a a lucrării, rezervată dăunătorilor din legumicultură, sînt prezentate o serie de specii cu un potenţial de dăunare anual aproape constant în condiţiile ţării noastre, ca de exemplu *gărgăriţele verzei (Ceutrorrhynchus* sp., *Boris* sp.), *coropişniţa (Gryllotalpa vulgaris)*, *păianjenul legumelor (Tetranychus urticae)* ş.a.

Autorul prezintă şi acei dăunători a căror *importanţă economică* pentru ţara noastră *a crescut foarte mult* în ultimul timp, ca de exemplu: *gărgăriţa cepei (Ceutorrhynchus suturalis)*, *gîndacul din Colorado (Leptinotarsa decemlineata)*, *omida păroasă a dudului (Hyphantria cunea)* ş.a.

În partea a II-a a lucrării, destinată prezentării dăunătorilor din culturile ornamentale, autorul a căutat să redea — după materiale originale — cele mai reprezentative specii din plantaţiile de plopi, salcie, stejar, tei, dud, trandafir, sau din culturile de gladiole, lalele, nalbă etc.

De asemenea, în această parte a lucrării, autorul prezintă, într-o serie de planşe, unele specii din grupul păduchilor ţestoşi nesemnalate pînă în prezent, considerate ca specii noi pentru ştiinţă, ca de exemplu: *păduchele virgulă al teiului (Lepidosaphes tilliae* Săv.), *păduchele virgulă al plopului (Lepidosaphes populi* Săv.), aducînd astfel contribuţii originale la cunoaşterea faunei dăunătoare din ţara noastră.

Lucrarea este însoţită de o bogată bibliografie, precum şi de indexurile denumirilor plantelor gazdă şi ale dăunătorilor.

Interesul deosebit pe care l-a stîrnit primul volum al acestei lucrări, atît în ţară, cît şi peste hotare, ne face cu certitudine să credem că şi acest volum, apărut de asemenea în condiţii superioare, va fi apreciat ca o lucrare valoroasă pentru literatura noastră entomologică.

N. Iacob, Bucureşti

C. MANOLACHE, FL. MANOLACHE, C. HRISAFI, I. CĂTUNEANU, M. HAMAR, GH. BOGULEANU, A. SĂVESCU, D. BALAJ, N. IACOB, V. CEIANU, I. PETRESCU: SITUAŢIA DĂUNĂTORILOR ANIMALI AI PLANTELOR CULTIVATE ÎN ANII 1957—1958 şi 1958—1959
Editura Academiei R.P.R., 1961

Lucrarea cuprinde o sinteză a situaţiei răspîndirii în ţară a diferiţilor dăunători animali, bazată pe un material foarte bogat, cuprins în situaţiile dăunătorilor pe 7 ani în urmă, ca şi pe materialul recoltat de pe teren în numeroasele deplasări executate în perioada 1957—1959.

În introducere — după ce se face o trecere în revistă a condiţiilor climatice (temperatură, precipitaţii pe decade etc.) pe anotimpuri şi localităţi, insistîndu-se asupra anului 1959 care a favorizat înmulţirea în masă a anumitor dăunători — se trece apoi la enumerarea acestora pe culturi, indicîndu-se totodată şi arealul lor de răspîndire.

Unii dăunători au atacat mai puternic, alţii au prezentat noi zone de atac, iar la anumiţi dăunători s-au înregistrat daune pe suprafeţe întinse (ex. *Eulecanium corni* Bche.).

Dăunătorii polifagi au produs pagube însemnate la grîu, porumb, cartof etc. în diferite regiuni. Ca urmare a acţiunii factorilor abiotici, a unor factori biotici (paraziţi, prădători etc.) şi a măsurilor de combatere aplicate, s-a marcat o descreştere a înmulţirii diferitelor specii dăunătoare.

În acest timp au fost înregistrate şi specii dăunătoare necunoscute în ţară. La porumb s-a semnalat insecta *Cryptocephalus octacosmus* Bedel, iar la soia şi floarea soarelui a fost întîlnit dăunătorul *Trachyphloeus bifoveolatus* Beck, ambele trecînd pe plantele de cultură de pe flora spontană.

În partea a doua a lucrării, sînt prezentaţi dăunătorii pe grupe mari de plante (cereale, păşuni şi fîneţe, plante textile, plante medicinale, plante potajere, arbori şi arbuşti fructiferi, viţa de vie, plante ornamentale) şi apoi pe grupe de dăunători ca: insecte polifage, dăunătorii din locuri de depozitare, vertebrate dăunătoare (rozătoare şi păsări) şi dăunătorii din punctele de vamă, cu indicarea punctelor din ţară în care au fost constatate atacuri, precum şi a frecvenţei şi intensităţii atacului.

La dăunătorii importanți din punct de vedere economic se dau și mijloacele chimice de combatere cu specificarea momentelor optime de aplicare a tratamentelor, a insecticidelor și a dozelor folosite.

La dăunătorii a căror zone de răspîndire s-au mărit prin cuprinderea de noi teritorii, ca și la alții, se dau hărți, tabele, grafice etc. pentru a se ști precis localitățile infestate, în vederea aplicării măsurilor de combatere pentru a curma înmulțirea lor în masă și întinderea pe mari suprafețe.

Speciile semnalate ca dăunătoare pentru prima dată, sînt însoțite de fotografii din care reiese modul de atac, organele atacate și faza de dezvoltare a plantei.

Pentru a scoate și mai mult în evidență pagubele mari produse de dăunătorii animali pentru economia națională, sînt date tablouri în care sînt trecute suprafețele atacate în ha pe localități, densitatea la ha a dăunătorilor, frecvența atacului pe soiuri etc.

Lucrarea prezintă o deosebită importanță pentru personalul tehnic din producție, a celor din cercetare și învățămînt pentru că îi înarmează cu cunoștințele necesare de biologie, ecologie și combaterea dăunătorilor periculoși agriculturii. În același timp însă, prezintă un deosebit interes și pentru cei ce se ocupă de științele naturale, avînd în vedere că arată legătura strînsă între mediul înconjurător și viețuitoare, pe deoparte, și între plantele agricole și dăunătorii lor, pe de altă parte.

În condițiile actuale cînd la principalele plante de cultură — grîu, porumb, sfeclă, floarea soarelui etc., se pune problema ridicării producției la ha (exemplu la porumb 5 000 kg/ha boabe în cultură neirigată), acordarea atenției cuvenite combaterii dăunătorilor nu va face altceva decît să ducă la realizarea sarcinilor trasate și chiar la depășirea acestora, lucru cerut de agricultura noastră socialistă.

V. Ivașcu, București

BORIS ALEXANDROWEI KUDRIAȘOV: **PROBLEME ALE COAGULĂRII SINGELUI ȘI TROMBOGENEZEI** Editura de Stat „Școala superioară", Moscova, 1960.

Coagularea sîngelui este unul din cele mai complexe fenomene biologice, care suscită nu numai un viu interes pentru biologi, biochimiști și fiziologi, ci constituie și unul din domeniile de preocupare permanentă a medicilor, în practica lor clinică zilnică. S-a lucrat și s-a publicat mult în problema coagulării sîngelui în ultimii 60—70 ani și desigur foarte multe laturi ale acestui proces au putut fi lămurite. În literatura științifică asupra coagulării sîngelui s-a resimțit însă lipsa unei lucrări ample de sinteză asupra procesului coagulării sîngelui și factorilor coagulați. O astfel de lucrare, care sîntem convinși că a contribuit mult la înlăturarea lipsei amintite, este desigur lucrarea savantului sovietic *B. A. Kudriașov*.

Lucrarea cuprinde opt capitole. *Capitolul I* — prezintă un scurt istoric al studiului coagulării sîngelui, în special legat de cele două teorii fundamentale, cea fermentativă și cea chimică, ale lui Schmidt și Morowitz.

Capitolul II — cuprinde descrierea amănunțită a diferitelor protide plasmatice ce joacă rolul de factori ai coagulării și care au fost descoperite relativ recent, cei mai interesanți fiind factorii plasmatici antihemofilici, A, B, C, a căror descoperire a clarificat mecanismele hemoragice din diferitele tipuri de hemofilie. Cea mai interesantă parte a capitolului este descrierea *trombotropinei*, factor descoperit de Kudriașov în 1948. Acest factor permite transformarea *trombokinazei* tisulare și trombocitare, substanță complexă cu caracter lipoidic care contribuie la transformarea *protrombinei* în trombină din forma inactivă, în trombokinază activă cu specificitate taxonomică, fapt interesant pentru naturaliștii preocupați de diagnoza sistematică pe baza testelor biologice.

Următoarele cinci capitole studiază diferitele etape ale procesului coagulării, analizînd multilateral diverșii factori ce intră succesiv în scenă.

Un întreg capitol este rezervat unei minuțioase prezentări a vitaminei K sub toate aspectele, analizîndu-se mai cu seamă relațiile acesteia cu metabolismul.

Capitolul VII este important mai ales pentru fiziopatologie și morfopatologie, ca și pentru clinicienii care se ocupă cu analiza condițiilor care pot duce la coagularea patologică a sîngelui în organismul viu și cercetează condițiile în care pot apare fenomene dramatice ca infarctul. El cuprinde, ca

și celelalte capitole, o bogată informație experimentală. Kudriașov își fundamentează afirmațiile pe numeroase cercetări personale.

Ultimul capitol analizează în lumina legii dialectice a interacțiunii și interdependenței fenomenelor, mecanismele neurohormonale care reglează fenomenul de coagulare a sîngelui, criticînd punctul de vedere metafizic care privește în mod localicist acest fenomen.

Lucrarea ar trebui tradusă, cu atît mai mult cu cît se pare că lucrările lui Kudriașov nu sînt încă suficient cunoscute de specialiștii noștri.

Vl. I. Gusic, București

EVDOCHIA COICIU și GABRIEL RACZ · **PLANTE MEDICINALE ȘI AROMATICE.**

Necesitatea unei lucrări monografice complexe, care să atace frontul larg de aspecte legate de cultivarea și valorificarea plantelor medicinale și aromatice se resimțea de mult în literatura noastră. O asemenea lucrare era reclamată deopotrivă de cadrele de cercetare și din învățămînt, cît și de tehnicienii din sectorul respectiv de producție.

Monografia lui E. Coiciu și G. Racz, recent apărută în Editura Academiei R.P.R. (670 pagini), suplinește acest gol.

În scurta *introducere* în problemă, autorii relevă însemnătatea acestei bogății naturale a țării noastre, tradiția cercetării și valorificării plantelor medicinale, dezvoltarea cultivării și valorificării acestor plante în anii regimului democrat-popular, progresele realizate în fitoterapeutica modernă, perspectivele ce se deschid prin recentele hotărîri de stat privind producerea materiei prime vegetale pentru medicamente.

Partea generală a lucrării cuprinde trei capitole. În capitolul I, autorii se ocupă de principiile active din plantele medicinale și aromatice (alcaloizi, glicozide, saponine, vitamine, fitoncide, mucilagii etc.), de criteriile de clasificare și de acțiunea acestora.

Factorii naturali care condiționează producția și calitatea plantelor medicinale și aromatice — temperatura, umiditatea, lumina, solul — sînt tratați în capitolul II. Capitolul următor se referă la mijloacele pentru obținerea de producții mari și de calitate la plantele medicinale și aromatice: ameliorarea materialului, înmulțirea, metodele de semănat și plantat, întreținerea culturilor, combaterea bolilor și dăunătorilor; recoltarea și uscarea, ambalarea și păstrarea materialului uscat.

După această trecere în revistă de ordin general, autorii descriu în *partea specială peste 150* specii de plante medicinale și aromatice, cultivate, ori care cresc spontan la noi. Pentru aceasta, au fost alese toate speciile prevăzute de farmacopee, cele folosite în industria de medicamente și în industria alimentară ori cosmetică. Fiecărei specii i se acordă un spațiu mai mare sau mai mic, în funcție de importanța ei și de nivelul cunoștințelor respective acumulate.

În tratarea speciilor, se expun: descrierea botanică; răspîndirea (cu caracterizarea arealului ocupat în R.P.R.); măsurile agrotehnice — la speciile cultivate, ori a căror introducere în cultură este de perspectivă; caracterizarea chimică a produsului medicamentos brut; indicații orientative asupra întrebuințărilor terapeutice. Fotografii originale ori desene însoțesc fiecare specie descrisă.

Caracterul complex al lucrării a solicitat un efort susținut al autorilor de a prezenta o documentare botanică, a mai completă și totodată cît mai concisă. Un loc însemnat îl ocupă contribuția oriloc însemnat îl ocupă contribuția originală — de la noi din țară — mai ales rezultatele experimentale obținute în cadrul Institutului de Cercetări Agricole, în domeniul culturii plantelor medicinale și aromatice.

Lucrarea ar fi cîștigat desigur dacă considerentele teoretice în partea generală, cu deosebire în cadrul capitolului I, ar fi fost extinse și aprofundate. Se resimte lipsa datelor asupra istoricului plantelor medicinale și aromatice, în special la speciile mai importante. Aplicarea metodelor de cartare geobotanică în domeniul florei spontane de plante medicinale nu este dezbătută, deși asemenea studii au fost întreprinse la noi.

Interesul cu care a fost primită lucrarea demonstrează în mod convingător utilitatea și actualitatea lucrării, atît pentru specialiști, cît și pentru cadrele didactice,

Viorica Cucu, București

PRIMA CONSFĂTUIRE DE FIZIOLOGIE VEGETALĂ DIN R.P.R. **EDIT. ACAD. R.P.R.**

Lucrarea recenzată prezintă referatele și comunicările prezentate la prima consfătuire de fiziologie vegetală din țara noastră, organizată de către Academia R.P.R., care a avut loc la București în zilele de 26 și 27 aprilie 1960.

Lucrările consfătuirii au coincis cu comemorarea fondatorului școlii românești de fitofiziologie, *E. C. Teodorescu*. Aceasta a făcut ca ședințele să se desfășoare într-o atmosferă solemnă și a oferit prilejul să se verifice activitățile actuale în lumina virtuților marelui dascăl și cercetător.

În cuvîntarea rostită de către acad. prof. *Gh. Ionescu-Sișești* la deschiderea consfătuirii, a fost subliniată necesitatea adîncirii și devoltării cercetărilor de fiziologie vegetală în țara noastră, legarea lor mai strînsă de cerințele producției.

El a arătat că cercetătorii trebuie să depună toate eforturlie pentru a contribui la ridicarea științelor din țara noastră, la nivelul științei moderne.

Cele trei referate prezentate de către acad. prof. *E. Pop*, prof. *N. Sălăgeanu*, membru coresp. al Academiei R.P.R. și prof. *Șt. Péterfi*, membru coresp. al Academiei R.P.R., analizează contribuția adusă de marele om de știință E. C. Teodorescu la dezvoltarea fiziologiei plantelor la noi.

Cele mai multe cercetări ale lui E. C. Teodorescu sînt cele referitoare la fenomenele de creștere și mișcare. În cercetările efectuate, el a studiat diferitele fenomene din viața plantelor în strînsă legătură cu organismul întreg și cu mediul înconjurător. Fenomenele vieții plantelor au fost studiate în mișcare și dezvoltare; în general lucrările de fiziologie vegetală au un caracter comparat. E. C. Teodorescu a avut o deosebită pasiune pentru studiul algelor și a adus contribuții importante în ceea ce privește fiziologia acestor plante. S-a subliniat că în cercetările sale, E. C. Teodorescu nu s-a mulțumit numai cu folosirea aparaturii cunoscute, ci el singur concepea de multe ori dispozitivul sau aparatul necesar. Prin cercetările sale în domeniul algelor, E. C. Teodorescu a adus contribuții importante atît ecologice cît și fiziologice. Datorită acestor cercetări el este considerat astăzi ca unul care a contribuit la fundamentarea algologiei universale. Cercetările lui privind creșterea algelor în mediul artificial deschid largi perspective pentru economia națională.

În partea a II-a a consfătuirii s-au dezbătut probleme în legătură cu realizările fiziologiei plantelor în R.P.R.

Lucrarea recenzată, prezintă în această privință comunicările acad. E. Pop privind dezvoltarea cercetărilor fiziologiei vegetale în țara noastră. Apoi sînt prezentate analizele comunicate cu privire la activitatea științifică, didactică și organizatorică a diferitelor unități fiziologice din țara noastră. A fost prezentată activitatea depusă în universitățile noastre și în institutele de cercetări ale Acad. R.P.R., în institutele agronomice de învățămînt superior, în institutele de cercetări agricole, la Institutul de cercetări forestiere din București și la Facultate de silvicultură din Brașov.

În ultima comunicare acad. E. Pop prezintă perspectivele și sarcinile fiziologiei plantelor din R.P.R. Autorul a analizat în special atît problema tematicilor de cercetare, posibilitățile tehnico-materiale puse la dispoziție cercetătorilor fiziologi, cît și înzestrarea laboratoarelor în viitor.

În încheierea lucrării sînt prezentate rezumatele discuțiilor purtate pe marginea referatelor ținute și concluziile consfătuirii. În *concluzii* se arată necesitatea coordonării tematicelor de perspectivă, alcătuirea unei comisii pentru elaborarea unui plan de perspectivă, problema specializării laboratoarelor, a formării cadrelor de cercetare etc.

INFORMAȚII

LUCRĂRILE CELEI DE-A IV-A CONFERINȚE DE ECOLOGIE DE LA KIEV Între 2—9 aprilie a.c. a avut loc la Kiev a IV-a Conferință Unională de ecologie animală. Ea a fost organizată de către Ministerul Învățămîntului Superior, Mediu și Special al Republicii Socialiste Sovietice Ucrainiene, la sediul Universității de Stat din Kiev. Lucrările conferinței au fost dedicate dezvoltării ecologiei în

lumina hotărîrilor Congresului al XXII-lea al P.C.U.S. și a Plenarei C.C. al P.C.U.S. din martie a.c.

Scopul principal urmărit de conferință a fost: trecerea în revistă a realizărilor în domeniul ecologiei; arătarea direcției principale în care cercetările ecologice trebuie concentrate în viitor, și fixarea metodelor de cercetare.

Lucrările conferinței au fost deschise în ziua de 2 aprilie de rectorul Universității „N. S. Sevcenko" din Kiev, *I. T. Sveți*, și de academicianul *E. N. Pavlovskii* din Leningrad.

În zilele de 2, 3, și 4 aprilie au fost expuse referatele cu caracter mai general în cadrul ședințelor plenare. În următoarele zile (5, 6, și 7 aprilie) lucrările conferinței s-au desfășurat în cadrul a 4 secții și 17 subsecții.

În timpul conferinței a funcționat o expoziție cu lucrările de ecologie apărute în ultimii ani în U.R.S.S., o expoziție de fotografii de animale și un stand cu lucrări de specialitate ale diferitelor institute reprezentate la conferință.

Lucrările ședințelor plenare au avut loc în zilele de 2, 3 și 4 aprilie. Aici au fost expuse lucrări legate de problemele generale ale ecologiei și o parte din ele au fost consacrate metodelor și aparaturii de cercetare în ecologie.

Toate lucrările expuse la ședințele plenare se pot grupa în jurul următoarelor probleme:

a) Acțiunea factorilor externi asupra organismelor, clasificarea diferiților factori, precum și felul cum organismele reacționează la acțiunea factorilor externi. Dintre aceste lucrări menționăm expunerea lui *Iohansen:* Factori direcți și indirecți; a lui *A. S. Monciadskii:* Factorii în evoluție și principiul de clasificare a lor; și ale lui *Uspenskii G. A.* despre: Reacția de acomodare și factorul densității în procesele de aclimatizarea animalelor.

b) O mare parte din referate au fost consacrate structurii și dinamicii populației la animalele terestre și acvatice. Dintre aceste lucrări de importanță teoretică și practică au fost următoarele: *N. P. Naumov:* Ecologia populației și problemele ei principale, în care autorul arată progresele realizate în studiul structurii populației la animale și însemnătatea acestor realizări pentru cunoașterea speciei: *N. I. Kalabuhov:* Eterogenitatea fiziologică a populațiilor la animale ca un factor important în procesele dinamicii populației, în care autorul arată faptul că în natură toate populațiile au caractere fiziologice diferite și deci la aceiași factori externi reacția populațiilor va fi diferită de diminuare, sau creștere.

Un loc deosebit a ocupat lucrarea autorilor *N. P. Naumov* și *V. G. Nikolski* despre „Unele legi generale ale dinamicii populației la animale", în care autorii expun rezultatele cercetărilor din ultimii ani în acest domeniu.

c) O altă problemă importantă căreia i-au fost dedicate unele lucrări a fost problema biocenozelor și productivitatea lor. Dintre lucrările mai importante arătăm lucrarea lui *G. A. Viktorov*, despre „Conținutul termenului biocenoză în ecologia contemporană". Autorul ajunge la concluzia că la baza structurii biocenozelor sînt lanțurile trofice și numai prin metodele trofodinamice se pot clarifica legile complexe care dirijează biocenozele, iar metodele fizionomice nu dau decît repartizarea în spațiu și situația cantitativă a componenților biocenotici.

Cu mare interes a fost ascultată și expunerea lui *G. G. Vinberg* despre Principiul energetic în studiul productivității și lanțurilor trofice a sistemelor ecologice.

Lucrarea lui *Arnoldi*, „Despre cîteva noțiuni de bază privind biocenozele" a fost vehement criticată, prin faptul că autorul a încercat să dovedească că agrobiocenoza nu există în realitate, fiindcă nu dispune de toate elementele necesare unei biocenoze.

Majoritatea delegaților a criticat și a respins asemenea afirmații.

Problemele biocenozelor și productivității biologice au fost atinse și în lucrările: *B. S. Ivlev* — „Bazele energetice ale problemei productivității biologice"; *A. K. Henrik* — „Particularitățile biocenozelor planctonice a oceanului mondial"; *L. G. Vinogradov* — „Complexe și biocenoze"; *Bei-Bianko* — „Schimbarea stației la organismele terestre ca principiu ecologic" și altele.

d) În sfîrșit, o serie de referate au fost consacrate problemelor privind metodele de cercetare în ecologie. Dintre aceste lucrări unele au o importanță deosebită, ca de exemplu: *K. M. Petkov* — „Analiza repartizării biocenozelor bentonice cu ajutorul metodelor aerofoto"; *I. P. Lubianov* — „Aparate semiconducătoare în cercetările hidrobiologice"; *D. N. Danilov* — „Despre metodele de cercetare a

productivității terenurilor de vînătoare din părțile europene ale U.R.S.S." etc.

Cîteva lucrări au fost consacrate metodelor de cercetare cu ajutorul izotopilor radioactivi.

Astfel, în lucrarea autorilor *Kamenkova* și *Molcianova* despre „Aplicarea izotopului radioactiv (fosfor) pentru marcarea buhăi grîului și paraziții lui" se arată că animalele migrează de la 0,5 km pînă la 5 km, și paraziții lor la un moment dat nu pot să urmărească animalele gazdă în migrarea lor.

O altă lucrare interesantă despre hrana puricilor, studiată tot prin folosirea izotopilor radioactivi, a fost prezentată de un colectiv de cercetători de la Institutul „Mikrob" din Saratov. S-a constatat că ritmul de hrănire este specific pentru fiecare specie de purici.

O serie de referate au fost consacrate metodelor de capturare a animalelor cu descrierea unor noi sisteme de curse. (*Z. Kaiak* — „Despre o metodă nouă de colectarea bentosului"; *I. N. Glatov* — „Brazdele trase de plug ca o metodă de prindere a mamiferelor mici"; *A. I. Koselev* — „Aplicarea curselor automate pentru studierea ecologiei păsărilor"; *V. Skugrav* — „Curse săpate în pămînt" etc.).

Lucrările secției *Ecologia vertebratelor terestre*. În cadrul acestei secții au fost expuse lucrări consacrate problemelor de autoecologie (studiul ecologic al unei specii), problemelor de prognoză și combaterea dăunătorilor, precum și problemelor de aclimatizare.

Majoritatea lucrărilor s-au referit la problemele de ecologie a rozătoarelor dăunătoare și transmițătoare a unor boli periculoase din zona de stepă și pustiu a U.R.S.S., precum și metodele de combatere.

Printre aceste referate a fost expusă și lucrarea noastră despre „Sistematica, ecologia și combaterea șobolanului de apă în R.P.R.".

Lucrarea a fost primită cu interes și la discuții unii specialiști au arătat importanța metodelor de combatere recomandate de noi, ele fiind însă specifice condițiilor țării noastre, unde aruncarea momelilor otrăvite prin avion nu este aplicabilă din cauza suprafețelor reduse pe care acest animal provoacă pagube.

Unii autori (I. Poliakov și alții) au ridicat problema raionării dăunătorilor, aceasta fiind o măsură importantă pentru planificarea și eficacitatea acțiunilor de combatere.

În jurul problemelor consacrate aclimatizării s-au dus de asemenea discuții foarte aprinse și s-a ajuns la concluzia că înainte de a introduce un animal nou în fauna raionului respectiv trebuie să se verifice bine dacă acest animal nu poate deveni dăunător în condițiile noi, lucru ce s-a observat în unele cazuri (ciinele enot, bizamul etc.).

În ziua de 7 aprilie 1962, ora 16, prin anunțarea și discutarea proiectului de rezoluție, lucrările conferinței au fost închise.

În încheiere se alege un comitet ecologic pe U.R.S.S. și un președinte (prof. G. A. Novikov) care răspunde pentru organizarea celei de-a V-a Conferințe de ecologie, care va avea loc peste 4 ani la Leningrad.

Participarea noastră la această conferință ne-a dat posibilitatea de a face cunoștință cu problemele cele mai actuale ale ecologiei și problemele legate de metodele de cercetare cele mai înaintate, în acest domeniu.

Prin participarea la discuții am reușit să arătăm unele realizări în acest domeniu din țara noastră și problemele cele mai importante care se pun în etapa actuală.

M. Hamar candidat în șt. biologice, București

CONSFĂTUIREA PRIVIND METODICA CERCETĂRILOR GEOBOTANICE ÎN STAȚIONAR. În zilele de 21—22 mai 1962, Institutul de biologie „Traian Săvulescu" al Academiei R.P.R. a organizat în noua clădire a Institutului botanic al Universității din București o consfătuire privind metodica cercetărilor geobotanice în staționar.

La consfătuire s-au prezentat 5 referate, care au făcut cunoscut participanților nivelul la care au ajuns cercetările în staționar în alte țări și în special în Uniunea Sovietică, apoi metodele folosite și rezultatele obținute de cercetătorii romîni în studiul diferitelor tipuri de vegetație (păduri, pajiști, buruieni).

Referatul privind „Obiectivele urmărite și metodele folosite în studiul vegetației din podișul Babadag", întocmit de colectivul laboratorului de geobotanică al Institutului de biologie „Traian Săvulescu" a prezentat problemele urmărite în staționarul ales ca loc de aplicație.

În afară de referate s-au prezentat numeroase comunicări ştiinţifice (22), legate de cunoaşterea cerinţelor unor specii de plante faţă de condiţiile de mediu, ameliorarea unor pajişti de Nardus stricta, consideraţii floristice şi fitocenologice din diferite puncte din ţară, aspecte din biologia unor plante (prof. C.C. Georgescu, prof. I. Popescu Zeletin, prof. Alex. Buia, prof. St. Csûros, Gh. Marcu, I. Rezmeriţă, I. Pop etc.).

La Bucureşti, participanţii au vizitat expoziţia de aparate ecologice moderne (termografe, auxometre, actinometre, anemometre etc.), cu care este dotat laboratorul de geobotanică al Institutului de biologie „Traian Săvulescu", aparate care au fost prezentate şi în stare funcţională în staţiile ecologice din podişul

Fig. 1

Babadag. De asemenea, au fost expuse cele mai reprezentative plante din flora Babadagului, ca şi numeroase fotografii, înfăţişând aspecte deosebite ale florei şi vegetaţiei acestei regiuni.

Consfătuirea a fost urmată de o demonstraţie pe teren, în podişul Babadag, în ziele de 24—25 mai a.c. Aici s-au analizat pajiştile stepice (cu *Stipa, Amygdalus, Festuca, Inula)* din poienile cuprinse în interiorul pădurii (fig. 1), pădurea de *stejar brumăriu (Quercus pedunculiflora)*, pădurile alcătuite din diferite specii lemnoase (şleauri dobrogene), staţiile ecologice instalate în aceste tipuri de vegetaţie, ca şi lucrările experimentale care s-au început anul trecut.

Discuţiile purtate pe teren, în pajişti şi păduri, cele din ziua încheierii consfătuirii şi mai ales proiectul de hotărîri expus de Alice Săvulescu, membru coresp. al Academiei R.P.R., director ştiinţific adj. al Institutului de biologie „Traian Săvulescu", au fost deosebit de importante, scoţînd tot mai mult în evidenţă necesitatea ca cercetările ştiinţifice, pe lîngă scopul teoretic general, să-şi aducă aportul cuvenit la rezolvarea sarcinilor de producţie.

În această ordine de idei s-a discutat problema cercetării ecologiei pinului silvestru, specie ce urmează a fi introdusă în culturile forestiere din Dobrogea. Specialiştii din domeniul pratologiei au evidenţiat importanţa pajiştilor artificiale pentru Dobrogea, indicîndu-se ca plante de perspectivă pentru ele *obsiga* nearistată *(Bromus inermis)* şi *sparceta (Onobrychis sativa).*

Pentru culturile agricole, cunoaşterea factorilor mediului în care cresc diferitele plante agricole este una din principalele condiţii ce asigură recolte sporite. Pentru planificarea judicioasă a terenurilor agricole trebuie cercetată umiditatea solului, factor ecologic de mare importanţă (limitativ pentru Babadag).

O altă problemă agricolă care a fost discutată a fost cea referitoare la cercetările experimentale asupra buruienilor în vederea unei combateri eficiente.

Un punct important al consfătuirii l-a reprezentat discutarea metodicii cercetărilor geobotanice în staţionar, a vegetaţiei, scoţîndu-se în evidenţă necesitatea cercetărilor aprofundate asupra relaţiilor dintre grupările de plante şi condiţiile de mediu în care se dezvoltă acestea. Numai prin cercetările geobotanice complexe în staţionar se poate rezolva cu succes problema dificilă a stabilirii cauzalităţii proceselor biologice din natură. De asemenea, s-a subliniat necesitatea dezvoltării unei reţele de staţionare.

Gh. Dihoru, Bucureşti

OAMENI DE ȘTIINȚĂ ROMÎNI CARE AU CONTRIBUIT LA DEZVOLTAREA AGRICULTURII ÎN ȚARA NOASTRĂ *

● *Ion Ionescu de la Brad (1818—1891)* este întemeietorul științei agricole românești. El a studiat agronomia în Franța. Pentru completarea cunoștințelor teoretice și practice a făcut apoi o lungă călătorie de studii în diferite țări din Europa.

La înapoierea în țară și-a început activitatea prin predarea unui curs de agricultură la Academia Mihăileană din Iași (1824—1846). A participat la mișcarea de la 1848 din Moldova, iar după înăbușirea acesteia s-a refugiat în Muntenia, unde a luptat pentru revendicările țăranilor. Guvernul provizoriu l-a numit vicepreședinte al Comisiei pentru pregătirea reformei de emancipare a țăranilor. După înăbușirea revoluției a fost exilat stabilindu-se în Turcia, unde, datorită cunoștințelor sale, a fost numit director al Școlii de agricultură de la San-Ștefano, ocupînd apoi și alte funcții.

La revenirea din exil a ocupat în țară diferite funcții publice, cea mai importantă fiind aceea de inspector general **al agriculturii, funcție** pe care a deținut-o din anul 1864 pînă în anul 1869. În această calitate a luat parte la aplicarea reformei agrare a lui Alexandru I. Cuza, cînd țăranii au fost eliberați de clacă și împroprietăriți.

Ultima parte a vieții sale a petrecut-o ca agricultor la o mică fermă de la Brad. Aici a continuat să fie apărătorul dîrz al intereselor legitime ale țăranilor; de aceea, ei l-au ales de trei ori în parlamentul țării.

Ion Ionescu de la Brad a avut o bogată și multilaterală activitate ca agronom, economist, statistician și luptător pentru dreptatea socială. De la el a rămas un număr mare de lucrări, dintre care unele scrise în limba franceză în timpul exilului, iar altele în românește cînd era în țară.

Cele mai importante lucrări scrise în limba română sînt: *Ferma model „Institutul de agricultură din Moldova"*, *Manualul de agricultură* în care sînt prezentate lecțiile ținute la școala normală din București, *Monografia județului Mehedinți*, *Monografia județului Putna*, *Monografia județului Dorohoi*, în care se ocupă de starea agriculturii la acea dată și se dau îndrumări pentru o mai bună folosință a pămîntului etc.

Ion Ionescu de la Brad a făcut prima clasificare și descriere a solurilor din țara noastră. El a arătat importanța humusului și a structurii acestuia pentru fertilitatea solului, a demonstrat necesitatea arăturilor adînci, a dezmiriștirilor, a aplicării îngrășămintelor cu mașina și alternării culturilor. A militat și contribuit la înlocuirea plugului de lemn cu plugul de fier în țara noastră.

Cu toate că nu a avut preocupări directe în domeniul pomiculturii, totuși, din lucrările lui se constată că i-a acordat multă atenție. Astfel, în cartea sa *„Lecțiuni elementare de agricultură"* consacră un capitol special pentru cultura pomilor, în care se ocupă de tehnica pepinieristă și cea de livadă. În treacăt amintește despre meri, peri, cireși și vișini. Dă importanță mai mare și se ocupă în mod special de cultura castanului.

Pentru a sublinia importanța pomiculturii, Ion Ionescu de la Brad arată că grădinăria est una din culturile speciale cele mai răspîndite pretutindeni, este cultura cea mai perfectă, este idealul în miniatură la care trebue să se silească a ajunge și agricultura.

În lucrarea *„Agricultura română din județul Putna"* Ion Ionescu de la Brad arată că satele răzășești Ruginești și Angheleștí sînt renumite pentru mulțimea poamelor și bunătatea lor.

Din operele lui reies starea pomiculturii în acele timpuri, componența livezilor, precum și un început de preocupări originale pentru dezvoltarea acestei ramuri de producție. În monografiile județelor Mehedinți (1868) și Putna (1869) a lăsat însemnări valoroase și pentru viticultura Moldovei și Olteniei, cu numeroase detalii despre soiuri, caracterizări de vinuri alese etc. din epoca dinainte de filoxeră. El a ținut și un curs de viticultură la Iași și a preparat pentru prima oară în România vin șampanizat,

*) În programa examenului de maturitate din acest an, la obiectul „Bazele darwinismului" este prevăzută și tema „Oameni de știință romîni care au contribuit la dezvoltarea agriculturii în patria noastră". În această problemă au apărut numeroase materiale în diferite publicații de specialitate. Pentru a veni în sprijinul profesorilor de șt. naturale, S.S.N.G. din R.P.R. și redacția revistei „NATURA" au redactat materialul de față, care reprezintă o sinteză a temei susmenționate.

Textul a fost redactat pe baza materialelor elaborate de : prof. *C. C. Georgescu*, prof. *T. Bordeianu*, prof. *I. C. Teodorescu*, ing. *Gh. Necula*, ing. *Em. Raicu*, prof. *Nana Felicia* și prof. *Mîndruța Elisabeta*.

după metoda pe care a cunoscut-o în Franța.

Acest mare agronom patriot a arătat încă în condițiile extrem de vitrege de acum 100 și mai bine de ani, necesitatea de a se organiza ferme „pe care se pot face încercările spre a scoate din ele pilde"; iar o comisie declara că, dacă fiecare județ ar avea măcar un singur asemenea om, agricultura țării ar arăta cu totul altfel.

♦ *Bereczhi Maté (1824—1895)* este unul din pomologii noștri de seamă, de origine maghiară. În grădina pomologică proprie din Cenad-Banat a făcut studii prețioase asupra unui număr mare de specii și soiuri de pomi altoiți pe diferiți portaltoi.

Rezultatele studiilor întreprinse de pe poziții darwiniste — *Schițe pomologice* — le-a publicat la Arad în 4 volume, descriind foarte detaliat pomul, mugurii, lăstarii, frunzele și fructul la 1075 soiuri de pomi, printre care un mare număr de soiuri erau originare din Banat și Transilvania.

De asemenea, a publicat în diferite limbi numeroase studii și articole cu caracter pomologic. El a fost membru al unor asociații horticole din Olanda, Belgia și Germania.

Ca urmare a lucrărilor de selecție întreprinse, M. Bereczki a obținut soiul de gutui care îi poartă numele și care ocupă și astăzi un loc de frunte în sortimentele din lumea întreagă.

● *Gh. Stătescu* (1858—1897) s-a născut la Craiova. Împreună cu alți silvicultori entuziaști, el este animatorul înființării societății „Progresul silvic" (1886). Această societate preia „Revista Pădurilor" ca organ al său și încredințează sarcina de redactor, profesorului Gh. Stătescu. Cu un remarcabil talent de publicist, acesta redactează timp de un deceniu majoritatea textului revistei, avînd grijă ca, în primul rînd, să țină la curent pe silvicultori asupra cuceririlor științei și tehnicii silvice din diferite țări, precum și asupra lucrărilor mai importante întreprinse în țara noastră.

La sfîrșitul secolului trecut, „Revista Pădurilor" a deschis o discuție largă despre influența pădurilor asupra climei, la care iau parte și primii noștri meteorologi — St. Hepites și Eustațiu. În aceste discuții s-a arătat că pădurile noastre sînt exploatate irațional și că exploatarea lor să se facă astfel încît, odată cu recoltarea lemnului să se efectueze și regenerarea imediată a pădurilor, fără a se aduce prejudicii acestora. S-a mai arătat că distrugerea pădurilor cauzează în natură un dezechilibru asupra circulației apelor de suprafață și de profunzime, care se poate solda cu erodarea solului și secarea izvoarelor; de asemenea, se dau date asupra acțiunii complexe a factorilor climatici, care pot provoca o climă secetoasă. Vocile silvicultorilor participanți la aceste discuții au răsunat însă în van în acea vreme.

● *N. R. Danilescu* (1849—1897) se trage dintr-o familie de iobagi ardeleni. De numele său sînt legate începuturile științei silvice din țara noastră.

Dorul de țară îl îndeamnă să părăsească seminarul de la Budapesta, unde studia și vine în patrie pentru a se consacra studiilor de silvicultură. Datorită rezultatelor strălucite pe care le-a obținut la studii în țară și străinătate, el ajunge profesor de silvicultură și apoi director la Școala centrală de Agricultură de la Herăstrău, București.

Profesorul silvicultor N. R. Danilescu este un precursor al cercetărilor științifice de silvicultură din țara noastră. Semnalează procesul de degradare a stejăretelor, datorită tăierilor nerationale efectuate în asemenea păduri, și pledează pentru începerea lucrărilor de refacerea lor. Datorită nepăsării regimului din acea vreme, după patru decenii s-a dezlînțuit un proces intens de uscare a stejarului din pădurile degradate, fenomen care a cauzat însemnate pagube pădurilor noastre de șes.

Un merit deosebit revine lui N. R. Danilescu ca prim realizator de perdele forestiere de protecție în jurul Bucureștilor și pe traseul Galați-Nămoloasa-Focșani. Aceste lucrări au fost efectuate cu o tehnică înaintată; de aceea, în regiunile amintite există și astăzi zone verzi.

N. R. Danilescu poate fi considerat ca un cercetător științific care a reușit să lege știința cu practica, lăsînd nu numai lucrări scrise, dar și realizări importante pe teren.

● *D. Rusescu* (1858—1953), silvicultor. În cercetările sale de teren și în discuțiile purtate cu muncitorii agricoli caută să elucideze problema secetelor periodice din Bărăgan și efectul lor. Pe baza

unui bogat material documentar el publică lucrarea *„Nesiguranța recoltelor agricole din Romînia"*, în care arată consecințele nefaste cauzate agriculturii de distrugerea pădurilor de ses. D. Rusescu a propus ca în cuprinsul Bărăganului să se practice o serie de împăduriri.

Pentru a da o bază științifică metodei sale, el publică a doua lucrare — *„Chestiunea împăduririlor artificiale în Romînia"*, premiată de Academia Romînă. În această lucrare se publică pentru prima dată harta vegetației țării noastre, elaborată de botanistul A. Procopian-Procopovici, și se arată importanța studiilor asupra solului pentru cunoașterea condițiilor de viață a plantelor. Pentru întocmirea lucrării, el parcurge întreg Bărăganul cu o căruță cu coviltir, transformată într-un mic laborator ambulant. El culege date prețioase referitoare la soluri și la nivelul apelor freatice, alcătuind mai multe hărți. În vederea unor asemenea studii, D. Rusescu preconizează înființarea de stațiuni de observații și experimentație pe întreg cuprinsul țării.

Animat de aspirația sa de a crea o sursă cît mai rentabilă pentru economia țării, susține ca exploatarea pădurilor să se efectueze de către stat, eliminînd arendașii care acaparaseră acest domeniu.

Silvicultorul D. Rusescu a fost un luptător dîrz. În perioada anterioară primului război mondial reușește să salveze de la defrișare pădurile Dobrogei.

● *Vlad Cîrnu Munteanu* (1859—1903) a fost profesor la Școala centrală de agricultură de la Herăstrău — București și directorul acesteia. El a început primele lucrări de ameliorare metodică la grîu. Lucrările sale au constat în alegerea și înmulțirea celor mai frumoase spice din soiurile locale de grîu Bălan romînesc și Uriaș. În colaborare cu agrochimistul Corneliu Roman, directorul *Stațiunii agronomice centrale, a publicat în anul 1900 trei monografii, care au adus o contribuție însemnată la cunoașterea solurilor și produselor agricole romînești.*

În monografia *„Studiu asupra vinurilor din Romînia, economic și chimic"* se prezintă un studiu experimental asupra soiurilor romînești, realizat în cadrul Stațiunii agronomice din București. Lucrarea a fost tipărită și în limba franceză în anul 1900, fiind prezentată la Expoziția universală din Paris.

● *Gh. N. Nicoleanu* este diplomat al Școlii centrale de agricultură de la Herăstrău. Activitatea lui Gh. N. Nicoleanu s-a remarcat atît prin înființarea primelor pepiniere de viță americană altoită, cît și prin formarea de maeștri viticultori și pomicultori pe lîngă pepinierele de stat. A publicat o serie de lucrări de viticultură și pomicultură. Una din ele a fost distinsă cu „Grand prix" la Expoziția universală din Paris (1900).

● *N. Filip* (1864—1922), după ce a urmat studiile veterinare și agronomice în străinătate, a activat ca profesor de zootehnie, și ca director la Școala centrală de agricultură de la Herăstrău — București. În perioada reorganizării Școlii superioare de medicină veterinară (1909), laboratorul de zootehnie al acestei școli a publicat importante lucrări ca: *„Tratatul de zootehnie generală", „Studiul animalelor domestice din Romînia", „Studiul linurilor romînești"*, precum și un volum despre cai, din ciclul neterminat de *zootehnie specială*. Războiul pune capăt acestei activități rodnice. În timpul acestuia este distrus, printre altele și manuscrisul *despre bovine*, care urma să constituie al doilea volum de zootehnie, specială, alcătuit de prof. N. Filip.

Prin studiile și activitatea sa, prof. N. Filip este pe drept cuvînt precursorul zootehniei științifice și practice din țara noastră. Concepțiile și ideile lui progresiste, în problema dzvoltării zootehniei la noi, îi fac cinste și îl situează alături de marii precursori și creatori în știința și practica zootehnică mondială.

● *I. Haşeganu* (1865—1927). În calitatea sa de director al Serviciului grădinilor publice din București, profesor la Școala medie de horticultură și mai ales în calitate de conferențiar de horticultură la Școala centrală de agricultură de la Herăstrău, și Școala superioară de silvicultură de la Brănești, I. Haşeganu a contribuit la introducerea și răspîndirea în țară a numeroase specii horticole pentru îmbogățirea colecțiilor de plante decorative din parcuri, ca și a unor soiuri de pomi importați din alte țări, îndeosebi din Franța. În cursul predat la Școala superioară de agricultură a descris numeroase soiuri de pomi, acordînd o atenție deosebită celor autohtone.

La propunerea lui I. Haşeganu, Ministerul Agriculturii a înființat școli de ucenici la fermele și pepinierele statului,

unde s-au format numeroşi muncitori pomicoli calificaţi.

● *C. Sandu Aldea* (1874—1927) a studiat mai întîi la Şcoala centrală de agricultură de la Herăstrău — Bucureşti, apoi în Franţa şi Germania. Înapoiat în ţară a fost numit conferenţiar pentru practica agricolă a studenţilor la fermele model ale statului, apoi a fost numit profesor şi director la Şcoala superioară de agricultură de la Herăstrău.

Este primul profesor de ameliorarea plantelor agricole în ţara noastră. A organizat laboratorul şi cîmpul de ameliorare de la Şcoala centrală de agricultură de la Herăstrău. Lucrările de ameliorare le-a început în anul 1912, prin selecţia unor linii mai productive de grîu din soiurile *Bălan romînesc, Uriaş de Banat, de Tisa* etc. A făcut apoi o serie de încrucişări între cele mai bune soiuri de grîu romînesc cu soiuri străine, din care a extras o serie de linii, cea mai bună pentru acea vreme fiind linia Sandu Aldea 224.

● *D. I. Ştefănescu* (1882—1926) diplomat al Şcolii de la Herăstrău şi apoi specializat la Şcoala naţională de Horticultură de la Versailles (Franţa). A predat pomicultura şi pomologia la Academia de înalte studii agronomice din Cluj.

În calitate de director al horticulturii din Ministerul Agriculturii a dus o acţiune susţinută pentru înfiinţarea „arboretelor pomologice", în vederea studierii soiurilor de pomi. Pentru a sublinia necesitatea acestor studii şi a organizării colecţiilor pomologice, D. I. Ştefănescu a arătat că:... *„trebuie să ştim bine ce merge şi ce nu merge în fiecare parte a ţării şi pentru aceasta avem nevoie de grădini experimentale şi demonstrative"*.

Pentru popularizarea soiurilor de pomi a întocmit o planşă murală în culori reprezentînd cele mai bune soiuri de mere cultivate în Romînia. Descrierile sumare prevăzute în această planşă au contribuit la cunoaşterea soiurilor respective şi introducerea lor în cultură pe scară mai largă.

● *Marin Chiriţescu-Arva* (1889—1935) a studiat agronomia la Şcoala centrală de agricultură de la Herăstrău, apoi în străinătate. A fost profesor de agrologie la Academia de agricultură din Cluj din anul 1920 pînă în anul 1927, cînd a fost numit profesor de fitotehnie la Academia de înalte studii agronomice din Bucureşti — fosta Şcoală de agricultură de la Herăstrău, în prezent Institutul agronomic „N. Bălcescu". În anii 1933—1935 a fost rectorul acestei instituţii.

A publicat mai multe lucrări asupra diferitelor soiuri de *grîu de primăvară, rolul climatului în formarea solurilor, apa ca factor de vegetaţie, problema secetei* etc. Însă cea mai importantă lucrare a sa este *Agrologia.*

Marin Chiriţescu-Arva a fost un om cu idei progresiste, admirator, cercetător şi propagandist al transformărilor revoluţionare din U.R.S.S. În anul 1930 a participat la cel de-al II-lea Congres internaţional de pedologie de la Moscova, unde a avut prilejul să cunoască realizările agriculturii sovietice. În conferinţele şi articolele publicate apoi în ţară, el a propus ca şi în agricultura noastră să se treacă la gospodării mari colective, sau cooperatiste agricole.

● *Vladimir Moşneaga* (1901—1961) s-a născut dintr-o familie de ţărani. După absolvirea cu distincţie a liceului, a studiat agronomia. La recomandarea Consiliului profesoral al Facultăţii de agronomie din Iaşi, în anul 1927, el a fost trimis în Italia pentru specializare în ameliorarea plantelor agricole. Întors în patrie, după o scurtă activitate ca ameliorator la Ferma model Leza-Vaslui şi la Staţiunea de ameliorarea plantelor din Cluj, a fost transferat în 1933 la Secţia de ameliorare a plantelor de la I.C.A.R., unde a condus lucrările de ameliorarea porumbului pînă în anul 1961.

A creat *soiul de porumb I.C.A.R. 54, productiv*, rezistent la secetă şi şistăvire; acest soi a contribuit timp îndelungat la ridicarea producţiei noastre de porumb. De asemenea, a creat soiurile de porumb *Romînesc de Moara Domnească, Dinte de cal de Moara-Domnească* şi *Timpuriu de Moara Domnească*, folosite de amelioratori ca genitori în producerea de hibrizi. În ultimii ani a creat *mai mulţi hibrizi între soiuri şi linii*, şi *hibrizi dubli.* Pentru munca sa prodigioasă a fost decorat cu ordinul muncii şi laureat al premiului de stat.

● *Acad. Gheorghe Ionescu Şişeşti.* S-a născut la 16 octombrie 1885 în comuna Sişeşti, Raionul Turnu Severin, Regiunea Oltenia. Este un spirit întreprinzător, plin de iniţiativă, dotat cu gîndire crea-

toare şi o rară putere de pătrundere. În toată activitatea sa îmbină munca didactică cu munca de cercetare şi de organizare a agriculturii.

În anul 1928 a pus bazele Institutului de cercetări agronomice, unitate prin care s-au creat condiţii tot mai bune de dezvoltare a cercetărilor ştiinţifice agricole în ţara noastră. Institutul de cercetări agronomice, împreună cu reţeaua sa de staţiuni din întreaga ţară, a contribuit la rezolvarea multor probleme ale agriculturii noastre.

Acad. G. Ionescu-Sişeşti a creat *soiul de grîu A. 15*, care prin sporul însemnat de producţie a intrat în circuitul economiei naţionale, constituind una din realizările mari obţinute pînă în anii din urmă în ţara noastră. Pentru a stabili starea de fertilitate şi nevoia de îngrăşăminte a solurilor din ţara noastră, a întreprins numeroase experienţe în casa de vegetaţie şi în cîmpurile experimentale, situate în diferite regiuni pedoclimatice ale ţării. A scris peste *240 de lucrări ştiinţifice şi de popularizare*. Dintre cele mai importante amintim: *„Principalele tipuri de sol din Romînia"* (în 2 volume), *„Cultura porumbului"*, *„Cultura grîului"*, *„Seceta"*, *„Agrotehnica"* (2 volume) ş.a.

Din anul 1955 el este preşedinte al Secţiei de Biologie şi Ştiinţe agricole a Academiei R.P.R., iar din anul 1959 — vicepreşedinte al Acadmiei R.P.R.

În 1957, Acad. Gh. Ionescu-Sişeşti a fost ales membru corespondent al Academiei de Ştiinţe Agricole „V. I. Lenin" din U.R.S.S.

● *Acad. Traian Săvulescu.* S-a născut la 2 februarie 1889. Este una dintre personalităţile cele mai reprezentative ale ştiinţei şi culturii româneşti. A urmat studiile la Universitatea din Bucureşti, unde a obţinut titlul de doctor şi şi-a desăvîrşit cultura de specialitate prin cercetări de botanică, micologie şi fitopatologie în ţară şi în străinătate. În anul 1920 a fost numit profesor de botanică şi fitopatologie la Şcoala centrală de agricultură de la Herăstrău, azi Institutul agronomic „N. Bălcescu", unde a funcţionat pînă în 1948, cînd a fost numit profesor de fitopatologie la Facultatea de ştiinţe naturale a Universităţii din Bucureşti. Munca de cercetare ştiinţifică a desfăşurat-o la catedră şi mai ales la Secţia de fitopatologie din I.C.A.R., pe care a condus-o din anul 1929 pînă în anul 1948, cînd a devenit director general al Institutului.

Acad. Tr. Săvulescu este de asemenea iniţiatorul şi redactorul principal al operei *„Flora R.P.R."*. El este şi *creatorul ştiinţelor micologiei şi fitopatologiei din Romînia*. A scris peste 350 de lucrări ştiinţifice, dintre care amintim doar *Monografia Uredinalelor din R.P.R.* (2 volume) şi *Monografia Ustilaginalelor din R.P.R.* (studiu monografic, 2 volume); de asemenea, a publicat numeroase lucrări de popularizare.

Acad. Tr. Săvulescu a organizat Serviciul de protecţia plantelor din ţara noastră, într-o epocă în care bolile şi dăunătorii plantelor cauzau pierderi mari economiei naţionale. El a pus bazele cercetărilor privitoare la insecto-fungicide.

În anul 1948 a fost ales preşedinte al Academiei R.P.R., fiind în prezent preşedinte de onoare al acesteia.

Meritele Acad. Tr. Săvulescu sînt apreciate şi peste hotare, fiind ales membru corespondent al Academiei de Ştiinţe din U.R.S.S., al Academiei de Ştiinţe din R. P. Ungară, al Academiei de Ştiinţe din R. P. Bulgaria, al Academiei de Ştiinţe Agricole din R. D. Germană, al Academiei de Ştiinţe Agricole din R. S. Cehoslovacă şi al unor instituţii similare din alte ţări.

DIN ACTIVITATEA S. S. N. G.

● *Activitatea de cercetare științifică desfășurată de membrii unor filiale-botaniști și zoologi — s-a concretizat în ultimele luni prin prezentarea unor comunicări originale, a căror conținut prezită importanță teoretică și practică*

Iată titlurile cîtorva din aceste lucrări:

La *Filiala Cluj — Secția Zooogie: Noi date privind poziția sistematică a speciei Tracheoniscus spinulatus Radu* (V. Gh. Radu); *Variațiuni ponderale și structurale ale tiroidei în funcție de sezon, la rața bălțată și albă metis Pekin* (C. Degan); *Cercetări histofiziologice asupra sistemului neurosecretor din hipotalamus la clean (Leuciscus cephalus)* (S. Szabo); *Branchiobdelidele din R.P.R.* (V. Pop); *Contribuții la cunoașterea Litobiidelor din R.P.R.* (Z. Matic); *Nematode noi în fauna R.P.R.* (D. Coman) ș. a.

— *La Secția Botanică: Date noi cu privire la flora R.P.R.* (E. Vicol); *Cercetări microcenologice în fitocenozele ierboase de pe Piatra Ceții* (A. Kovacs, T. Moldovan); *Comportarea la secetă a asociației Agrostis tenuis în Munții Mezeșului* (1961) (I. Resmeriță); *Aspecte din vegetația M. Cîrligați* (Bihor) (Șt. Csűros și colab.); *Efectul plasmolizei asupra corpusculilor formați prin colorații vitale la Galanthus nivalis* (Em. Pop și V. Soran); *Iarovizarea unor leguminoase* (Șt. Peterfi, E. Brugowitzky); *Acțiunea giberelinei în stadiul de iarovizarea grîului de toamnă* (Em. Pop, I. Bărbat, C. Ocheșan) ș.a.

La Filiala Craiova s-au efectuat cercetări și s-au prezentat comunicări în cadrul secției *Botanică: Plantele de pe sărăturile Olteniei* (C. Maloș); *Acțiunea giberelinelor asupra plantelor* (P. Nedelcu); *Despre unele probleme de sistematică agricolă* (Ene R. Florea); *Formarea spiculețelor de grîu suplimentare la soiul de grîu Bezostaia* (Ene R. Florea) ș.a. La secția *Zoologie: Cercetări asupra* biologiei, *ecologiei și morfologiei gîndacului viței de vie (Anomala solida)* (B. Bobîrnac); *Date asupra faunei piscicole din apele Olteniei* (I. Petreanu) ș.a.

La *Filiala Brașov: Mlaștinile de la Prejmer și funcția lor conservatoare de relicte* (I. Moraru); *Contribuții la cunoașterea cauzelor mișcării în masă a stejarului* (Em. Negulescu); *Contribuții la cunoașterea florei Țării Bîrsei* (V. Ciobanu) ș.a.

La *Filiala Pitești* s-au efectuat cercetări și s-au prezentat comunicări privind: *Flora alpină a Reg. Argeș* (T. Păuna); *Cîțiva dăunători ai agriculturii în Reg. Argeș și combaterea lor* (V. Vușcan) ș.a.

La *Filiala Brăila: Planctonul din Balta Brăilei și importanța lui economică* (Fl. Tudor); *Legătura dintre sistemul radicular la stuf și orizonturile de sol* (G. Șerbănescu) ș.a.

La *Filiala Sibiu* continuă lucrările de *determinare și etichetare a arborilor din parcul Dumbrava și parcul Subarini; de asemenea, lucrările de amenajare a unui colț zoologic în parcul Dumbrava.*

Spirijinul acordat membrilor S.S.N.G. pe linia informării științifice, a schimbului de experiență a popularizării experienței didactice înaintate s-a realizat la majoritatea filialelor prin forme de activitate mai instructive și mai variate.

Așa de exemplu, *un Plan pentru organizarea și desfășurarea vizitelor elevilor în G.A.C.* (de M. Pușcaș) s-a realizat și folosit la *Fil. Sibiu.* Majoritatea filialelor au elaborat *Ghiduri pentru excursiile cu elevii în regiunile apropiate și în țară;* o parte din acestea au fost publicate și în revista „Natura" Seria Geografie-Geologie, iar altele sînt în curs de publicare. *Fil. Cîmpulung-Suceava* a acordat o atenție deosebită unor probleme metodice sesizate de profesori. Pe marginea acestora, filiala a organizat ședințe de referate, discuții, lucrări practice și aplicații, și a pregătit unele materiale pentru publicarea lor în diferite reviste. Din tematica acestor probleme amintim: *Probleme de fenologie forestieră* (P. Ciobanu); *Contribuții la metodica organizării și desfășurării vizitelor în întreprinderi și a excursiilor de șt. naturale* (V. Livescu); *Alcătuirea colecțiilor*

școlare de roci, minerale, plante și insecte (V. Popa, V. Danileanu, L. Borșu, S. Constantinovici); *Activități cu pionierii pentru cunoașterea naturii și bogățiilor orizontului local* (G. Merches) ș.a.

● *În cadrul consfătuirilor raionale din iunie-iulie a.c. filialele S.S.N.G. și corespondenții voluntari au prezentat scurte informări asupra activității Societății și a revistelor „Natura".*

S-a arătat sprijinul acordat de acestea geografilor și naturaliștilor noștri pentru mai buna lor informare și documentare științifică, prin conferințe și materiale multiplicate și difuzate gratuit școlilor și multor profesori; prin publicații; prin stimularea interesului multor profesori la munca de cercetare științifică; participarea acestora la ședințele de comunicări ale secțiilor și filialelor și la sesiunile științifice pe țară organizate periodic de S.S.N.G.; prin participarea multor profesori la taberele-curs organizate anual de Societate în timpul vacanțelor de vară, sau la aplicațiile și excursiile de studii în țară și străinătate. Unele secții de învățământ au inclus în rapoartele lor la consfătuiri aspectele susmenționate.

Prezentarea acestor informări a contribuit mult la mai buna cunoaștere a activității S.S.N.G. de către numeroși naturaliști și geografi din centrele unde nu avem filiale dîndu-li-se indicații asupra felului în care ei pot solicita spiriji-nul S.S.N.G. și al revistei „NATURA" în activitatea lor didactică și obștească.

● Continuînd acțiunea începută în anul 1958, *Secția Botanică a S.S.N.G. a organizat între 20—31.VII.a.c cea de a IV-a Consfătuire de geobotanică*, la care au participat circa 100 geobotaniști din toată țara. Consfătuirea a început cu ședința de referate de la Orșova și a fost urmată de o aplicație, timp de 10 zile, pe itinerariul *Orșova-Moldova-Nouă-Reșița-Timișoara.*

Consfătuirea a avut drept scop discutarea pe teren a problemelor referitoare la resursele vegetale din Reg. Banat, pentru mai buna valorificare a pășunilor, fînețelor și pădurilor țării noastre.

Pentru o bună desfășurare a lucrărilor acestei consfătuiri, Societatea a tipărit și a pus la dispoziția participanților lucrarea *„Ghid geobotanic pentru Reg. Banat".*

● *Ca și în anii anteriori, și în vara a.c., între 15.VII—15.VIII, S.S.N.G. a organizat tabere-curs, cu o durată de 15 zile fiecare, pentru geografii și naturaliștii din învățămîntul de cultură generală.*

Centrele acestora au fost: *Sighet, Piatra Neamț și Stațiunea zoologică marină „Dr. I. Borcea"-Agigea* și au participat la ele circa 120 profesori; o bună parte din numărul acestora lucrează în școlile sătești.

Tabăra-curs de la Sighet, cu program de geografie, a fost îndrumată de prof. univ. *T. Morariu*, membru coresp. al Academiei R.P.R., vice-președinte al S.S.N.G. Programul ei științific a fost condus de conf. univ. *Al. Savu* și lector *S. Veza* din Cluj. *Tabăra-curs de la Piatra Neamț*, cu program de geografie și de șt. naturale, a fost îndrumată de prof. univ. *I. Șandru*, prorectorul Universității „Al. I. Cuza" din Iași. Programul științific al acesteia a fost realizat de un colectiv de cadre didactice și cercetători de la Facultatea de geografie a universității ieșene și de la Stațiunea de cercetări științifice „Stejarul"-Pîngărați. *Tabăra-curs de la stațiunea din Agigea*, cu program de șt. naturale-agricultură, a fost îndrumată de conf. univ. *P. Borcea*, directorul stațiunii.

În aceste tabere s-au prezentat lecții și conferințe, s-au organizat zilnic aplicații practice pe teren, vizite în întreprinderile industriale, în unitățile agriculturii noastre socialiste, lucrări practice de laborator, colectare de material didactic etc.; de asemenea, au avut loc discuții seminariale asupra problemelor solicitate de cursanți, discuții pe probleme metodico-didactice ridicate de ei pentru schimb de experiență și informare reciprocă.

La încheierea lucrărilor fiecărei tabere, profesorii cursanți au participat la cîte o excursie de studiu de 3—5 zile în regiunile înconjurătoare. Scopul acestora a fost de a completa și fixa mai bine cele observate, învățate și discutate în timpul programului taberelor.

În numerele viitoare ale revistelor noastre vom reveni cu detalii asupra activității acestor tabere-curs.

● O realizare apreciată în mod deosebit de către membrii S.S.N.G., menită să contribuie la informarea științifică a naturaliștilor și geografilor noștri, la extinderea orizontului lor geografic, la cunoașterea nemijlocită a multor obiective geografice și biologice de un interes excepțional o constituie *excursia de informare științifică, cu motonava „Transil-*

vania" pe Marea Neagră şi prin oraşele-porturi sovietice Ialta, Soci, Batumi (5—10 iulie a.c.). La această excursie au participat peste 350 de geografi, geologi şi naturalişti — membri ai S.S.N.G. din toate regiunile ţării.

Două treimi din numărul acestor participanţi au fost naturalişti şi geografi din învăţămîntul de cultură generală — majoritatea din provincie —, iar o treime din învăţămîntul superior şi alte instituţii.

Pe măsura parcurgerii itinerariului excursiei, s-au prezentat scurte şi interesante expuneri asupra principalelor aspecte geografice, geologice şi biologice ale Mării Negre şi ale centrelor şi regiunilor din zona litoralului sovietic al Mării Negre, vizitate în cadrul programului stabilit.

Astfel, prof. univ. V. *Mihăilescu*, director adjunct al I.G.G. al Academiei R.P.R., a vorbit despre *Marea Neagră din punct de vedere fizico-geografic*, prof. univ. *I. Şandru*, prorectorul Universităţii *„Al. I. Cuza" din Iaşi* — despre *Marea Neagră din punct de vedere economico-geografic*, lector univ. *S. Pauliuc* — despre *Geologia Crimeei şi a coastei caucaziene a Mării Negre*, prof. univ. *M. Ionescu*, membru coresp. al Acad. R.P.R., despre *Fauna Mării Negre*, prof. univ. *M. Răvăruţ* — despre *Flora Caucazului*. În prezentările lor cercetătorii *Ana Cucu-Popova şi Al. Roşu* de la I.G.G. al Acad. R.P.R. au vorbit despre *Crimeea Ialta, Kubanul, Munţii Caucaz şi staţiunea Soci, apoi Kolhida, Batumi şi altele*.

Sînt bogate, puternice şi deosebit de instructive impresiile şi cunoştinţele acumulate cu privire la geografia Crimeei, cu clima ei mediteraneană, cu pantele extrem de abrupte ale munţilor protectori Iaila, cu ţărmul ei — un sistem de falii în trepte orientate spre depresiunea tectonică de peste 2000 m a Mării Negre.

A impresionat mult bogata şi variata vegetaţie de climă subtropicală din Crimeea. Renumita grădină botanică de la Nikitski are un puternic sector de plante subtropicale (stejarul de plută, palmierul, chiparosul, cedrul de Liban, sequoia, bambusul, eucaliptul, măslinul, smochinul, migdalul ş.a.) şi puternice sectoare privind plantele de cultură (tehnice, pomicole, decorative etc.).

Panorama Caucazului la Soci, întregită cu o incursiune pe muntele Ahun (663 m altitudine), este, între altele, o foarte instructivă lecţie de biogeografie cu tema „Zonarea vegetaţiei în altitudine". Ea oferă geografului şi naturalistului tabloul clar al succesiunii tipurilor principale de vegetaţie de pe glob, începînd de la vegetaţia subtropicală şi tropicală existentă în staţiunea Soci, şi terminînd cu vegetaţia alpină de pe culmile de peste 5000 m altitudine, cu zăpadă veşnică, ale Caucazilor. Pentru tabloul geografic extrem de încîntător pe care ţi-l oferă staţiunea Soci şi pentru modernele construcţii realizate în anii puterii sovietice, ea este pe drept cuvînt numită *„perla sovietică a Mării Negre."*.

Vizitarea minunatei grădini botanice din Batumi, una din cele mai mari din lume şi deosebit de interesantă prin concepţia amenajării ei — aici sînt reprezentate pe o suprafaţă de peste 100 ha principalele zone de vegetaţie de pe glob şi speciile cele mai caracteristice din diferite regiuni geografice (Himalaia, Japonia, Africa, Mexic, Canada etc.) — a constituit chiar şi pentru botaniştii consacraţi, o adevărată revelaţie.

Mult interes a prezentat şi vizitarea întinselor culturi de ceai gruzin — unul dintre ceaiurile superioare pe plan mondial — vizitarea livezilor de portocali şi lămîi, a plantaţiilor de bambus şi altele.

Peste tot, participanţii la această excursie de informare şi documentare ştiinţifică au fost entuziasmaţi de ospitalitatea fără egal a oamenilor sovietici, de grija acestora pentru a le face totul cît mai plăcut, pentru a le înlesni realizarea a tot ceea ce fusese prevăzut în planul ştiinţific al excursiei.

Excursia pe Marea Neagră şi prin oraşele-porturi din sudul părţii europene a Uniunii Sovietice a ocazionat un prilej deosebit pentru informarea ştiinţifică, pentru cunoaşterea U.R.S.S. Ea s-a încheiat cu un bogat cîştig de cunoştinţe şi învăţăminte geografice, geologice şi biologice.

Abonamentele la revista NATURA — SERIA BIOLOGIE se fac la OFICIILE P.T.T.R. din București și provincie, la serviciile regionale și la secțiile raionale de DIFUZARE A PRESEI și prin FACTORII POȘTALI de la orașe și sate.

Pentru primirea regulată a revistei și întocmirea colecției complete a acesteia, preferați abonamentele pe un an.

Prețul unui abonament pe un an, pentru 6 numere ale revistei, este de 24 lei.

I. P. 2. c 3303

PREȚUL : LEI 4.—

Natura

REVISTA SOCIETATII DE STIINTE NATURALE SI GEOGRAFIE DIN REPUBLICA POPULARA ROMINA

Biblioteca oraș. Sibiu
I 553.

SERIA

BIOLOGIE

5

Anul XIV

SEPT.—OCT. 1962

1990

IUL. 2005

2014

COMITETUL DE REDACȚIE

Prof. univ. N. SĂLĂGEANU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; ALICE SAVULESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; conf. univ. O. MUNTEANU; conf. univ. B. SCHNAPP, redactor șef; V. CUCU, redactor șef adjunct; C. LUPAȘCU secretar g-ral de redacție; prof. univ. I. TARNAVSCHI; acad. prof. EM. POP; prof. univ. ȘT. CSURÖS; prof. univ. M. A. IONESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; prof. univ. E. PORA, membru coresp. al Academiei R.P.R.; prof. univ. P. JITARU; M. HAMAR, candidat în șt. biologice; prof. EM. SANIELEVICI; prof. C. PETRICU; prof. S. RĂDULESCU; prof. C. RAIANU.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
BUCUREȘTI — B-dul SCHITU MĂGUREANU Nr. 9 — TELEFON 14.75.26

553.

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.

ANUL XIV * Nr. 5 SEPTEMBRIE—OCTOMBRIE 1962

BIBLIOTECA CENTRALĂ SIBIU

SUMAR

Pag.

STUDII ȘI NOTE

N. Sălăgeanu: Unele probleme de biologie legate de zborul omului în Cosmos 3
O. Munteanu: Unele probleme ale eredității 9
O. Boldor: Grăbirea coacerii fructelor 21
* * * : Varvara V. Radu 28
C. A. Picoș: Rolul enzimelor în metabolismul corpurilor vii 30
I. E. Fuhn, M. Hîrsu: Lacerta praticola pontica Lantz și Cyren, o șopîrlă nouă pentru fauna herpetologică a Dobrogii 39

AGRICULTURA

O. Anghel, Tr. Beciu: Unele probleme privind predarea „Agriculturii" ca obiect de învățămînt în școala sătească de 8 ani 42
Gh. Budoi: Arăturile adînci 49
A. Roșa: Încrucișările — mijloc de îmbunătățire a raselor noastre de taurine 56
Em. Romașcu: Dăunătorii produselor vegetale din depozite și magazii . . 61
M. Raianu: Cunoașterea calității semințelor plantelor agricole 64
D. Costache: Gunoiul de grajd. Pregătirea și folosirea lui ca îngrășămînt . 68

METODICĂ ȘI LUCRĂRI PRACTICE

Tr. Tretiu: Unele aspecte ale educației ateist-științifice prin predarea șt. naturale 70
N. Nicolescu: Munca tinerilor naturaliști pe terenul experimental . . . 77

RECENZII, NOUTĂȚI, DOCUMENTARE, CALENDAR

Recenzii

A. Papadopol: M. A. Ionescu — Viața în pădure 84

Noutăți

*: Din nou despre concepția asupra celulei; *V. Baroană:* Un caz interesant de melanism la iepure (*Lepus europaeus* L.); *A. Em. Popescu:* Fosile descoperite pe teritoriul comunei Covrigi, Rn. Strehaia, Reg. Oltenia; *: Un staționar botanic de altitudine 85

Documentare

L. Kováts: Contribuții la cunoașterea condițiilor cuibăririi *sfrînciocului mic* (*Lanius minor* Gm.) 88

DIN ACTIVITATEA S.S.N.G.

4414

1964

СОДЕРЖАНИЕ

СТАТЬИ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Н. Сэляджану: Некоторые вопросы биологии в связи с полетом человека в космос 3
О. Мунтяну: Некоторые вопросы наследственности 9
О. Болдор: Ускорение созревания плодов 21
* * *: *Варвара В. Раду* 28
К. А. Пикош: Роль энзим в обмене веществ пивных тел 30
И. Е. Фун, М. Хырсу: *Lacerta praticola poritca Lantz* и *Ciren* новый вид ящерицы в Добрудже 39

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

О. Ангел, Тр. Бечу : Некоторые вопросы, касающиеся предподавания раздела „Сельские хозяйство" в сельской восьмилетней школе 42
Г. Будой: Глубокая пашня 49
А. Роша: Скрещивание : средство улучшения наших пород быков 56
Ем. Ромашку : Вредители растительных продуктов на складах 61
М. Раяну : Распознаване качества семян сельскохозяйственных растений. . . 64
Д. Костаке: Навоз. Приготовление и использование его как удобрения 68

МЕТОДИКА И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Тр. Третиу : Некоторые виды научно-атеистического воспитания при преподавании естествознания 70
Н. Николеску: Работа юных натуралистов на опытном участке 77

РЕЦЕНЗИИ, НОВИНКИ, ДОКУМЕНТАР, КАЛЕНДАР ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБЩЕСТВА Е. Г.

SUMMARY

STUDIES AND NOTES

N. Sălăgeanu : Some problems of biology related to the flight of man in the Cosmos 3
O. Munteanu : Some problems of heredity 9
O. Boldor : Hastening the ripening of fruit 21
* * * : Varvara V. Radu 28
C. A. Picoş : Role of enzymes in the metabolism of live bodies 30
I. E. Fuhn, M. Hîrsu : Lacerta praticola pontica Lantz and Cyren, a new lizard for the herpetologic fauna of Dobrogea 39

AGRICULTURE

O. Anghel, Tr. Beciu : Some problems concerning the teaching of „Agriculture" as en object of study in the 8-year rural school 42
Gh. Budoi : Teep tillare 49
A. Roşa : Cross-breeding — a means of improving the Rumanian breeds of cattle 56
Em. Romaşcu : Pests of vegetable products in stores and warehouses . . 61
M. Raianu : Knowledge of seed quality in agricultural plants 64
D. Costache : Stable manuare. Its preparation and use as a fertilizer . . 68

METHODS AND PRACTICAL TASKS

Tr. Tretiu : Some aspects of atheist-scientific education through the teaching of natural science 70
N. Nicolescu : Work of young naturalists in the experimental field . . . 77

REVIEWS, NOVELTIES, DOCUMENTATION, CALENDAR FROM THE ACTIVITY OF THE S.S.N.G.

UNELE PROBLEME DE BIOLOGIE LEGATE DE ZBORUL OMULUI ÎN COSMOS

N. SĂLĂGEANU, prof. univ.
Membru corespondent al Academiei R.P.R., Bucureşti

De patru ani asistăm la succesele fără precedent ale oamenilor de ştiinţă, tehnicienilor, muncitorilor şi piloţilor sovietici în cucerirea Cosmosului. Aceste succese nu vin întîmplător. Ele se datoresc nivelului înalt de dezvoltare a ştiinţei şi tehnicii sovietice.

Zborul oamenilor sovietici în Cosmos a fost precedat de lansarea de sateliţi artificiali fără şi cu animale pe ei. Omul a fost lansat în Cosmos numai după ce au fost asigurate condiţiile necesare zborului şi întoarcerii lui cu bine pe Pămînt.

La lansarea navelor în Cosmos sînt de învins dificultăţi foarte mari. Navelor le trebuie asigurată o viteză mare — 7,91 km/sec. Străbaterea atmosferei trebuie efectuată cu împiedicarea supraîncălzirii prin frecarea de aer. Trebuie asigurată plasarea navei pe orbită, legătura permanentă cu Pămîntul, posibilitatea dirijării ei de la distanţă — de pe Pămînt — şi din interior — de către cosmonaut. Greutăţi mari provin şi din cauza temperaturii extrem de scăzute din spaţiul cosmic, care se apropie de zero absolut.

Numeroase radiaţii cosmice sînt dăunătoare tuturor vieţuitoarelor ; de aceea trebuiau găsite mijloace de protejare.

Trebuie asigurate de asemenea condiţii de viaţă în interiorul cabinei. Compoziţia normală a aerului trebuie menţinută constantă. Concentraţia oxigenului trebuie menţinută în jurul a 21% ; bioxidul de carbon produs prin respiraţie este absorbit, încît nu depăşeşte 0,4% ; vaporii de apă emişi prin respiraţie trebuie astfel menţinuţi încît umezeala relativă să nu depăşească 75%. Presiunea atmosferei e menţinută foarte aproape de cea normală — în jurul a 760 mm — ceea ce este o altă problemă grea, ţinînd seama de faptul că în jurul navei cosmice se găseşte materie extrem de rară, apropiindu-se de vidul absolut.

O altă greutate mare era trecerea la viteze tot mai mari după decolare, şi la încetinirea vitezei, în decursul străbaterii atmosferei, la aterizare. De asemenea, faptul că în condiţiile zborului cosmic încetează acţiunea gravitaţiei Pămîntului, obiectele pierzîndu-şi propria lor greutate, iar cosmonauţii trebuie să trăiască şi să lucreze în condiţii de imponderabilitate a reprezentat o altă greutate. Studiul stării de imponderabilitate era puţin cunoscut înainte de începerea zborurilor cosmice. Datele necesare au fost culese în timpul lansării unor rachete cu viteze mari, după curbele lui Kepler, dar acestea durau mai puţin de o secundă. Pentru crearea condiţiilor necesare vieţuitoarelor şi mai ales omului în timpul zborurilor cosmice a fost creată o nouă ramură a ştiinţei — cosmobiologia. Ea studiază con-

diţiile vieţii în Cosmos, căutînd a le apropia tot mai mult de cele de pe planeta noastră, pe care vieţuitoarele le suportă mai uşor.

În pregătirile zborurilor cosmonauţilor, un rol important l-au avut lansările de animale de experienţă pe sateliţi artificiali. Astfel, au fost lansaţi mai mulţi cîini (Laika, Belka, Strelka, Ceremuşka, Zvezdocika ş.a.), care s-au întors cu bine pe Pămînt. În decursul zborului, animalele de experienţă au fost supravegheate de la distanţă cu aparate sensibile, care transmiteau neîntrerupt date despre funcţionarea organelor lor. S-au elaborat astfel de aparate fiziologice sensibile, care transmit la mare distanţă presiunea arterială, electrocardiograme, bătăile inimii, ritmul mişcărilor respiratorii, precum şi curbele grafice de înscriere ale acestora. De asemenea, aparatele transmiteau date despre starea temperaturii aerului din cabină, compoziţia chimică, presiunea barometrică, închiderea ermetică a cabinei ş.a.

După ce s-a experimentat lansarea animalelor în Cosmos, iar la întoarcerea lor pe Pămînt s-a constatat deplina lor sănătate, oamenii de ştiinţă şi tehnicienii sovietici au pregătit minuţios zborul omului în Cosmos. Oamenii pregătiţi pentru această acţiune au fost aleşi dintre tinerii cu sănătate perfectă, cu rezistenţă la şocuri, la viteze mari pe centrifugă etc. Ei au fost supuşi unor antrenamente îndelungate de rezistenţă la forţa centrifugă mare şi la şocuri cît mai mari, la mişcări în costumul de cosmonaut, la viaţa în condiţiile cabinei cosmice ermetic închise, la suportarea temperaturilor foarte ridicate, la menţinerea ermetic închisă a cabinei în condiţiile unei diferenţe mari de presiune, la posibilitatea răcirii sau încălzirii cabinei după necesităţi, a menţinerii constante a concentraţiei de oxigen, vaporilor de apă, bioxidul de carbon etc. Tot timpul, ei au fost supuşi unui control medical riguros, luîndu-li-se date asupra stării inimii, tensiunii arteriale, reflexelor ş.a.

În timpul pregătirii zborurilor cosmice piloţii au fost instruiţi asupra cunoştinţelor existente referitoare la spaţiul cosmic, asupra navei cosmice şi a numeroaselor sale sisteme de funcţionare, asupra problemelor de biologie, de astronomie şi de geofizică în legătură cu zborul cosmic. Zile întregi ei au stat închişi în cabine ermetic închise imitîndu-se astfel situaţia din nava cosmică. Antrenarea cosmonauţilor s-a făcut şi pe dispozitive cu vibraţii puternice, în camere fierbinţi, în camere cu anumite presiuni barometrice variabile, în condiţiile unei izolări îndelungate şi a limitării mişcărilor, în camere izolate de zgomote — în aşa-numitele surdocamere.

În decurs de un an, unui cosmonaut îi sînt necesare 350 kg substanţe organice ca hrană şi 700 kg de apă.

Cercetătorul *U. E. Danileiko* s-a alimentat timp de 7 zile cu alge, respirînd oxigenul furnizat în cea mai mare parte de culturile de alge din încăperea respectivă. El a imitat astfel modul de nutriţie a cosmonauţilor în zborurile de lungă durată în Cosmos, arătînd că algele furnizează o hrană completă şi substanţială.

Pînă acum, 7 oameni au reuşit să înfăptuiască zboruri în Cosmos. Dintre ei, patru sînt cetăţeni ai Uniunii Sovietice, iar trei ai S.U.A. Numărul zborurilor, durata lor, condiţiile de desfăşurare şi faptul că primul cosmonaut, Iurii Alexeevici Gagarin, este cetăţean al Uniunii Sovietice, demonstrează cu prisosinţă superioritatea de necontestat a Uniunii Sovietice în domeniul zborurilor cosmice, ea arătînd totodată şi superioritatea socialismului asupra capitalismului.

Iurii Alexeevici Gagarin a zburat pe „Vostok-1" timp de 108 minute ; *Gherman Stepanovici Titov,* al doilea cosmonaut sovietic, a zburat pe „Vostok-2"

timp de 25 ore şi 18 minute. A urmat apoi zborul în grup al lui *Andrian Nikolaev* şi *Pavel Popovici* pe „Vostok-3" şi „Vostok-4" ; ei s-au menţinut în Cosmos timp de 4 şi respectiv 3 zile, străbătînd distanţe enorme.

Toate aceste zboruri în Cosmos au reuşit, cosmonauţii îndeplinindu-şi misiunea lor tehnică şi ştiinţifică şi reuşind să aterizeze la ora şi locul stabilit prin program. În tot timpul zborurilor în Cosmos, de pe Pămînt s-a efectuat un control amănunţit asupra zborului, s-au semnalat abaterile de la orbita calculată şi s-au dat indicaţii de corectare a zborului astfel ca nava să fie extrem de aproape de orbita calculată. De asemenea, s-au dat indicaţii asupra aterizării. Cosmonauţii au fost urmăriţi de pe Pămînt în ceea ce priveşte sănătatea şi activitatea lor pe navă. De pe Pămînt li s-a înregistrat în permanenţă funcţionarea inimii, electrocardiograma, presiunea arterială, pulsul, mişcările respiratorii, activitatea lor etc. De asemenea, s-a controlat presiunea aerului în cabină, care a fost menţinută tot timpul în jurul a 760 mm coloană de mercur, compoziţia aerului — mai ales — în ce priveşte oxigenul, care s-a menţinut constant în jurul a 21%, bioxidul de carbon care nu a depăşit 0,4%, a vaporilor de apă care nu au dat o umiditate mai mare de 75%.

Cosmonauţii au suportat bine starea de imponderabilitate. În condiţiile acestei stări ei au lucrat, s-au hrănit, au dormit. Cosmonauţii *Nikolaev* şi *Popovici* s-au antrenat mai bine în ceea ce priveşte imponderabilitatea, reuşind să o suporte foarte bine. Între timp şi tehnicienii sovietici au ameliorat condiţiile de zbor şi de viaţă în navele cosmice, astfel încît cei doi cosmonauţi s-au simţit excelent tot timpul cît s-au găsit în Cosmos.

La toţi cosmonauţii fenomenele fiziologice au decurs normal în timpul zborului. Inima a bătut pînă la 125 bătăi pe minut la Gherman Stepanovici Titov, dar în curînd ea şi-a reluat ritmul normal, între 80—100 bătăi pe minut, iar în timpul somnului, a scăzut chiar la 54—64 bătăi pe minut, aşa cum se întîmplă în mod normal. Electrocardiograma a fost de asemenea normală. Respiraţia a decurs cu 18—22 mişcări respiratorii pe minut. Puterea de muncă a cosmonauţilor a fost bună tot timpul zborului. Atenţia lor, coordonarea mişcărilor, memoria, nu au avut cu nimic de suferit. De asemenea, ei au suportat uşor trecerea de la starea de imponderabilitate la starea greutăţii normale în timpul apropierii de Pămînt.

Cosmonauţii au adus date importante care completează cunoştinţele noastre asupra naturii.

Astfel, atmosfera este mult mai înaltă decît se ştia pînă acum. La înălţimea de cîteva sute de km deasupra Pămîntului se mai găseşte însă, în stare foarte rară, materie sub formă de gaz. Din spaţiul cosmic se vede bine forma rotundă a Pămîntului, se pot urmări bine formele continentelor, munţii, fluviile, mările şi oceanele. În timpul nopţii se văd luminile oraşelor mari. Cerul apare de culoare albastră mai închisă, iar Soarele mult mai strălucitor decît de pe Pămînt, astfel încît nu poţi să te uiţi direct la el. Această strălucire se datoreşte faptului că radiaţiile lui puternice nu mai sînt slăbite de atmosferă. Stelele apar şi ele cu mult mai strălucitoare. Numai Luna se vede aproximativ la fel ca de pe Pămînt, dar cu o mişcare cu mult mai repede. În Cosmos radiaţiile sînt foarte puternice şi exercită o acţiune vătămătoare asupra organismului. Aceste radiaţii pot fi însă slăbite cu ajutorul ecranelor, astfel încît atît asupra omului, cît şi asupra plantelor şi animalelor luate pe navale cosmice ele nu au acţiune vătămătoare.

În domeniul fiziologiei vegetale, zborul în Cosmos ridică probleme numeroase şi deosebit de însemnate. Acestea provin de la faptul că zborurile în Cosmos se prevăd a fi de lungă durată, din cauza distanţelor enorme între diferitele corpuri cereşti. Chiar cu viteza uimitor de mare a navelor cosmice, din cauza acestor distanţe zborurile în Cosmos se prevăd a dura luni şi chiar ani. Cu toate acestea, asigurarea condiţiilor de viaţă în nava cosmică se poate face în bune condiţii, aşa cum a prevăzut învăţatul rus *K. E. Ţiolkovski,* fondatorul ştiinţei despre zborurile omului în Cosmos, numai cu ajutorul plantelor. Îndeplinind fenomenul fotosintezei, acestea absorb bioxidul de carbon produs de cosmonaut şi pun în libertate oxigenul necesar respiraţiei acestuia. Totodată, ele produc substanţe organice care pot servi ca hrană cosmonautului. K. E. Ţiolkovski a calculat că pentru un om e necesară o suprafaţă foliară de 3,5 m². Plantele au deci menirea de a asigura în nava cosmică o circulaţie a materiei asemănătoare cu aceea care are loc pe planeta noastră, în care plantele produc substanţă organică absorbind bioxid de carbon şi eliberînd oxigen, folosind lumina solară, iar animalele oxidează în fenomenul respiraţiei substanţele organice produse de plante, punînd în libertate bioxid de carbon, apă, amoniac, uree şi energia necesară întreţinerii vieţii. La mineralizarea substanţelor organice contribuie şi plantele lipsite de pigmenţii clorofilieni, ca ciupercile şi bacteriile.

Fenomenul fotosintezei este în echilibru cu fenomenul respiraţiei animalelor, omului şi a plantelor heterotrofe. Urmaşii lui K. E. Ţiolkovski au experimentat cultura plantelor pe mangal în loc de sol, ţinînd seama de faptul că mangalul este de 3—4 ori mai uşor decît solul. În zilele noastre cercetătorii se orientează pentru folosirea algelor unicelulare, mai ales a algelor verzi *Chlorella* şi *Scenedesmus,* în vederea scopului de mai sus. Cultura algelor e mai avantajoasă decît a plantelor superioare. Algele pot fi ţinute mai uşor în condiţii optime de fotosinteză. Ele cresc şi se înmulţesc foarte repede, şi, la fiecare zece zile, se poate obţine o recoltă. Un alt avantaj îl prezintă faptul că întreg corpul algelor este consumabil, nerămînînd nici un deşeu.

Algele alese pentru cultura în masă sînt din acelea lipsite de celuloză, încît digerarea lor de sucurile digestive ale cosmonautului este aproape completă. Substanţele nutritive din corpul acestor alge cuprind substanţele proteice în proporţie mare, care se apropie de aceea din carnea animalelor. Toţi aminoacizii necesari omului sînt prezenţi în substanţele proteice din protoplasma algelor. În afară de acestea, în corpul algelor se găsesc substanţe grase, substanţe glucidice, vitamine şi săruri minerale — toate în cantitate suficientă pentru nutriţia animalelor şi a omului. Acumularea substanţelor organice în corpul algelor poate fi mai uşor dirijată decît la plantele superioare. Crescînd proporţia sărurilor de azot în mediul de cultură, se ajunge la o creştere simţitoare a substanţelor proteice asimilate.

Cercetările numeroase efectuate asupra algelor unicelulare au arătat posibilitatea fotosintezei continue. Într-adevăr, în zborurile cosmice prin sistemul nostru solar, lumina puternică a Soarelui este relativ puţin întreruptă de umbra proiectată de Pămînt. În afara sistemului nostru solar, lumina altor sisteme solare poate fi folosită în vederea îndeplinirii fotosintezei.

Cultura de masă a algelor s-a început în timpul primului război mondial ; după aceea a luat o extindere mare mai ales în ţările care duc lipsă de alimente, cum sînt R.F. Germană, Italia, Japonia, Israel ş.a. În Uniunea Sovietică, dat fiind suprafeţele mari de teren pentru cultura plantelor obişnuite, nu s-a

pus problema asigurării hranei populației prin cultura în masă a algelor. Însă de cînd au început cercetările pentru zborurile în Cosmos, și în U.R.S.S. s-au dezvoltat foarte mult cercetările în această direcție. Aceasta rezultă de exemplu din consfătuirea organizată la Universitatea din Leningrad în anul 1961 asupra culturii în masă a algelor, consfătuire la care au participat numeroși oameni de știință, expunînd rezultatele cercetărilor lor.

Așa de exemplu, *S. A. Baranov*, *I. A. Terekov* și *I. I. Ghitelson* au prezentat o metodă de cultură neîntreruptă a algelor în sistem automat. *V. A. Cesnokov* a creat și prezentat dispozitive pentru slăbirea luminii solare la optimul de creștere a algelor, astfel încît a obținut o recoltă de 80 grame substanță uscată pe m^2 pe zi. *S. S. Baslavskaia*, *L. M. Blinovskaia* și *O. M. Rusina* au obținut culturi de alge cu un conținut de substanțe proteice pînă la 46%, iar *L. I. Rubencik* și colaboratorii săi au prezentat o varietate de Chlorella adaptată la temperatură ridicată.

La Congresul de biochimie din Moscova din anul 1961 s-au prezentat rezultatele cercetărilor de mineralizare a tuturor substanțelor organice rămase nedigerate de cosmonaut, precum și cele eliminate, cu ajutorul unor microorganisme, astfel încît circuitul substanțelor în nava cosmică poate fi realizat în întregime.

Examinînd culturile algei *Chlorella pyrenoidosa* de pe nava cosmică „Vostok-2", ținute timp diferit la lumină, între 0 și 24 ore, după întoarcerea pe Pămînt s-a constatat că celulele algei nu au fost distruse în decursul acestui zbor. Ele au suportat bine șocurile de la lansare, imponderabilitatea, razele cosmice și razele X abundente în spațiul cosmic. Față de culturile ținute pe Pămînt ca experiență de control, la întoarcerea pe Pămînt algele de pe nava cosmică au avut fotosinteza ceva mai scăzută, iar după 6 zile fenomenul a revenit la normal. De asemenea, și numărul celulelor moarte a fost ceva mai mare la algele care au fost supuse condițiilor grele de viață din Cosmos. Celulele rămase în viață și-au păstrat puterea de înmulțire ; după cîteva zile aceste culturi se apropiau de cele din experiența de control.

Zborurile în Cosmos au ridicat și alte probleme de biologie. Așa de exemplu, cu ajutorul lor se va putea lămuri problema importantă a existenței viețuitoarelor pe alte planete. Pînă acum, oamenii de știință au putut face în această direcție, numai unele deducții indirecte, bazîndu-se de exemplu pe schimbarea culorii plantelor cu anotimpul, deducînd din predominarea culorii verzi în anotimpul corespunzător verii, existența plantelor verzi pe o astfel de planetă, cum este de exemplu Marte. Din predominarea culorii albe în timpul corespunzător iernii, ei au dedus predominarea zăpezii pe această planetă în acest anotimp. Cosmonauții care vor ajunge pe planetele respective se vor putea convinge cu proprii lor ochi și cu ajutorul microscopului, de existența viețuitoarelor pe aceste planete. Ei vor putea aduce pe Pămînt unele viețuitoare de pe corpurile cerești, care vor putea fi cercetate putîndu-se urmări ușor modul lor de organizare, de evoluție etc. Astfel de cercetări vor fi cu siguranță pasionante și rezultatele lor sînt de pe acum așteptate cu mult interes.

Posibilitatea existenței viețuitoarelor pe alte planete este susținută de mai mulți oameni de știință. Din punct de vedere teoretic, se poate trage concluzia că materia a evoluat din materie neorganică spre materie organică și de la aceasta spre materie vie pe toate corpurile cerești unde au fost condiții priel-

nice. Probabil că nu numai pe planeta noastră au existat condiţiile necesare vieţii, cum sînt : o anumită temperatură, o anumită umiditate, atmosferă cu oxigen, cu bioxid de carbon, cu substanţele minerale necesare vieţii.

Svante Arhenius a elaborat teoria după care viaţa a apărut pe alte corpuri cereşti şi de pe ele s-a propagat în întregul Univers, inclusiv pe planeta noastră, iar în spaţiul cosmic ar exista numeroşi germeni ai vieţii care pot cădea pe diferite corpuri cereşti. Propagarea în Cosmos a germenilor de viaţă este puţin probabilă şi pînă acum nu a putut fi verificată de cosmonauţi. Existenţa vieţuitoarelor pe alte corpuri cereşti este probabilă, dar e greu de admis că ele au evoluat la fel ca cele de pe planeta noastră.

Încă de cînd a fost lansată racheta spre Lună, oamenii de ştiinţă şi tehnicienii sovietici au avut grijă ca să dezinfecteze întregul material cu scopul de a nu se propaga bacterii patogene de pe Pămînt pe satelitul său natural Luna. Aceeaşi grijă o au şi la pregătirea zborurilor cosmice pe alte planete şi de asemenea va trebui avut în vedere ca să nu se aducă pe Pămînt, la întoarcerea cosmonauţilor de pe alte corpuri cereşti, microorganisme dăunătoare pentru noi, existente acolo.

Zborurile în Cosmos au deschis o nouă eră în istoria omenirii — era cuceririi spaţiului cosmic. Asistăm la realizarea previziunii lui Konstantin Eduardovici Ţiolkovski, fondatorul cosmonauticii, care spunea că Pămîntul este *„leagănul raţiunii, dar nu se poate trăi pe veci în leagăn"*.

În istoria omenirii sînt numeroase descoperiri mari care au împins omenirea înainte. Aşa sînt de exemplu prima călătorie în jurul Pămîntului, descoperirea Americii, descoperirea maşinii cu aburi şi multe altele. Nu întotdeauna aceste descoperiri au fost apreciate de toţi contemporanii la justa lor valoare. Ele s-au impus însă cu timpul, în lupta noului cu vechiul, luptă din care totdeauna a ieşit învingător noul.

BIBLIOGRAFIE

FEJENKOV, F. G. : *Începutul unei ere noi în cercetarea Cosmosului. Priroda,* nr. 6/1961, p. 3. MIRTOV, B. A. : *Rachetele, sateliţii şi cercetarea atmosferei la mare altitudine. Priroda,* nr. 10/1961, pag. 23. NESMEIANOV, A. N. : *Dimineaţa unei ere noi. Priroda,* nr. 5/1961, pag. 3. NICIPOROVICI, A. A. : *Sistema unitară a luminii. Priroda,* nr. 5/1961, pag. 16. PARIN, V. V. : *Fiziologia omului în Cosmos. Priroda,* nr. 10/1961, pag. 32. SISAKIAN, N. M. : *Drumul în Cosmos este deschis. Priroda,* nr. 5/1961, pag. 6. SEMENENKO, V. E. şi VLADIMIROVA, M. G. : *Acţiunea condiţiilor zborului cosmic cu nava satelit asupra păstrării vitalităţii culturii de Chlorella. Fiziologhia rastenii,* t. 8, vîp. 6, p. 743, 1961.

UNELE PROBLEME ALE EREDITĂȚII

OCTAV MUNTEANU, conf. univ., București

Problema eredității, a transmiterii caracterelor de la părinți la urmași, a cauzelor și mecanismului acestui deosebit de important proces biologic a trezit interesul oamenilor în toate timpurile. În istoria biologiei au apărut numeroase teorii care au încercat să explice ereditatea. Nu este locul aici să le expunem, mai ales că multe dintre ele nu mai prezintă decît un interes istoric.

În zilele noastre această problemă constituie un vast domeniu de cercetare și totodată arena unei aprige dispute ideologice și lupte de opinii. În prezent își aduc contribuția la elucidarea proceselor eredității în primul rînd genetica și multe alte științe biologice (citologia, microbiologia etc.), precum și fizica, chimia și matematica.

În știința contemporană se conturează net două teorii opuse despre ereditate — teoria miciuriniștă și teoria neodarwinistă. Ambele teorii își au punctul de plecare în ipoteza pangenezei emisă de Ch. Darwin (1868), ipoteză considerată de el însuși ca provizorie. Potrivit acestei ipoteze, fiecare organ și țesut din organism emite, în diferite stadii ale dezvoltării sale, niște corpuscule foarte mici numite gemule. Acestea se pot înmulți prin diviziune și în cele din urmă se dezvoltă, dînd unități asemănătoare celor de la care provin. Gemulele se adună din toate organele și țesuturile pentru a forma elementele sexuale și dezvoltîndu-se în generațiile următoare formează un nou organism.

Separarea gemulelor din toate organele și țesuturile determină baza ereditară a descendenței viitoare. Dacă vreun organ oarecare începe să se modifice sub influența condițiilor externe sau a folosirii lui mai intense, atunci și gemulele produse de acel organ se vor modifica. După ce numărul de gemule modificate ajunge destul de mare pentru a învinge gemulele vechi, noul caracter dobîndit se fixează ereditar. Însuși Darwin considera ipoteza sa o „presupunere speculativă", la care mai tîrziu a renunțat.

Ipoteza pangenezei conține o latură valoroasă, aceea că privește ereditatea ca un proces la care participă întregul organism, toate organele și țesuturile sale. Darwin sublinia că formarea celulelor sexuale depinde de activitatea întregului organism, de interacțiunea dintre toate părțile lui și dintre acestea și condițiile mediului extern. În concepția lui Darwin, variabilitatea și ereditatea se află într-o legătură reciprocă, care are ca rezultat ereditatea caracterelor dobîndite. Teoria miciuriniștă a preluat și a fundamentat pe un bogat material experimental această latură pozitivă a ipotezei lui Darwin.

Ipoteza lui Darwin are însă și o latură negativă care constă în reducerea procesului eredității la o simplă separare morfologică din fiecare parte a organismului, a unor corpuscule ipotetice care ar copia acea parte. Criticînd pe bună dreptate această ipoteză, K. A. Timireazev a arătat că „concentrarea într-o mică particulă de substanță ereditară a tuturor proprietăților viitorului organism nu trebuie căutată în starea lui morfologică, ci în starea fizico-chimică, potențială".

Concepția despre gemule imprimă ipotezei lui Darwin un caracter mecanicist, formal.

Tocmai această parte slabă a ipotezei lui Darwin a fost preluată de neodarwiniști începînd cu A. Weismann care spre sfîrșitul secolului trecut a emis ipoteza „continuității plasmei germinative".

Potrivit acestei ipoteze, ereditatea ar depinde de o substanță aparte, „plasma germinativă", purtătoare exclusivă a eredității, în timp ce „plasma somatică", adică substanța organelor vegetative nu ar poseda această însușire, ci ar avea numai un rol nutritiv. Plasma germinativă ar fi localizată în nucleii celulelor sexuale, în ai căror cromozomi s-ar afla „determinanți", adică primordii speciale; fiecare dintre acestea determină „o anumită parte a organismului în ceea ce privește apariția și forma lui definitivă".

Cromozomii, după părerea lui Weismann, constituie o lume aparte. Plasma germinativă este independentă de mediul extern și de plasma somatică proprie. Aceasta nu ar reprezenta decît un recipient în care este adăpostită plasma germinativă.

Deci organismul ar fi format din două părți independente: una nutritivă și alta reproducătoare. Partea reproducătoare este autonomă, continuă și nemuritoare în principiu, pentru că ea se transmite din generație în generație, independent de variațiile recipientului ei somatic.

În repetate rînduri, adepții lui Weismann au încercat să demonstreze că ipoteza lui reprezintă o dezvoltare a ipotezei lui Darwin despre ereditate. În realitate, între ipoteza pangenezei și ipoteza lui Weismann există numai o asemănare formală care constă în recunoașterea acelor particule (gemule, determinanți), în care sînt incluse toate caracterele viitorului organism. Dar asemănarea nu merge mai departe. Determinanții postulați de Weismann sînt elemente ale plasmei germinative, independente de organism și de mediu, pe cînd gemulele sînt, după Darwin, produse ale organismului care sînt influențate de modificările acestuia sub influența condițiilor de mediu. Weismann neagă principiul eredității caracterelor dobîndite, în timp ce Darwin îl susține, constituind unul din factorii evoluției. Ipoteza lui Weismann este îndreptată împotriva sîmburelui materialist al teoriei lui Darwin; ea duce de la înțelegerea materialistă a istoriei lumii vii înapoi spre metafizică și idealism. O dovadă despre aceasta o constituie recunoașterea autonomiei „plasmei germinative". După Weismann, procesele care au loc în ea nu depind de cauze externe, ci de unele „forțe interne", incognoscibile, denumite de el „afinitate vitală".

Această concepție este metafizică pentru că neagă unitatea dintre organism și mediu. Ea duce la recunoașterea forței vitale, trîmbițate de curentele neovitaliste care abundă în biologia contemporană. (Vezi articolul: O. Munteanu: Forme ale idealismului în biologia contemporană, Natura, seria Biologie, nr. 2/1961).

Numeroși biologi materialiști dialecticieni spontani au combătut concepția lui Weismann. Dintre aceștia, un loc deosebit îl ocupă K. A. Timireazev care a dovedit în mod convingător că ea nu este confirmată prin fapte.

În ultimele decenii ale secolului trecut o serie de citologi au cercetat dezvoltarea celulelor sexuale și au descoperit kariokineza. Ei au constatat că la diferite specii de plante și animale cromozomii se găsesc într-un anumit număr și au o formă determinată. De asemenea au stabilit că în celulele sexuale mature numărul de cromozomi este redus la jumătate (haploid). În procesul fecundării nucleii celulelor sexuale se contopesc (în prezent este dovedit că nu se produce o contopire mecanică, ci o asimilare reciprocă a celulelor sexuale), rezultînd nucleul celulei-ou în care se restabilește numărul dublu de cromozomi (diploid).

Această comportare a cromozomilor în timpul maturării celulelor sexuale a dus la formularea de către biologul american Th. Morgan a teoriei cromozomice a eredității, numită și teoria corpusculară. Această teorie pornește de la tezele lui Weismann. Morgan pretinde că celulele embrionare sînt independente de celelalte părți ale corpului și nu au fost niciodată parte componentă a acestuia. Soma apără și hrănește celulele sexuale, dar nu exercită nici o influență asupra lor. Purtătoarea eredității care se găsește în cromozomii din toate celulele este substanța ereditară, care este dispusă sub formă de corpusculi, așezați linear ca un șirag în lungul cromozomilor și care au fost numiți gene. Genele ar ocupa locuri fixe pe cromozomi și ar avea însușirea de a se autoreproduce formînd gene cu structură și însușiri identice cu cele din care provin. Fiecare genă ar purta o porțiune definită a patrimoniului ereditar.

Variațiile care se produc la organisme ar aparține la două categorii: de o parte mutațiile care se datoresc unor modificări întîmplătoare, spontane ale genelor; de altă parte somațiunile care sînt modificări suferite de corp (soma) sub influența mediului, fără să afecteze cromozomii, genele. Somațiunile nu se înscriu în ereditatea organismului, ereditare sînt numai mutațiile.

Începînd din 1910 studiind mutațiile la musculița de oțet (Drosophila) care prezintă avantajul unei înmulțiri rapide și a unui număr mic de cromozomi (celulele sexuale au 4 cromozomi), Morgan și colaboratorii săi au pus în evidență 400 de mutații. Fiecare din aceste mutații au fost atribuite modificării *unei* gene situate într-un anumit loc pe cromozom.

Potrivit ipotezei emisă de Morgan în forma ei inițială care admite că genele sînt înșirate într-o ordine fixă pe cromozomi, că de fiecare caracter răspunde o anumită genă, ar urma ca toate genele de pe un cromozom să se transmită la urmași în bloc și în aceeași ordine, și tot așa, caracterele reprezentate de ele. Cu mult elan, discipolii lui Morgan l-au depășit pe maestru și au întocmit hărți cromozomice în care pe fiecare cromozom sînt înșirate genele și caracterele corespunzătoare. Unii dintre ei au elaborat asemenea hărți chiar și pentru bacterii și virusuri, care nici nu au cromozomi.

Cercetarea modului de transmitere ereditară a caracterelor a scos la iveală numeroase cazuri care nu se puteau încadra în această schemă foarte simplă propusă inițial de Morgan. Adepții lui Morgan au fost nevoiți să admită că o singură genă poate reprezenta mai multe caractere sau mai multe gene pot determina un singur caracter.

Cazurile de netransmitere în bloc a caracterelor, presupuse a fi purtate de genele aceluiași cromozom, au impus necesitatea unei ajustări mai profunde a ipotezei lui Morgan. Continuînd să apere ipotetica concepție despre genă, morganiștii au recurs la noi ipoteze pentru a explica aceste cazuri. Astfel, cromozomii pot să se fragmenteze, fie în mod spontan, fie sub influența diferiților agenți. În urma acestor accidente, fragmentele s-ar putea inversa, efectuînd o întoarcere de 180° și rămînînd în același cromozom, s-ar putea muta pe alt cromozom, sau ar fi posibile schimburi de fragmente între cromozomi apropiați (crossingover). După ce au loc aceste presupuse remanieri cromozomice, capetele fragmentelor se sudează și astfel iau naștere noi cromozomi, diferiți de cei vechi, atît sub aspect citologic, cît și prin conținutul lor genetic. Aceste structuri remaniate sînt stabile și se reproduc de-a lungul generațiilor celulare.

În același timp, progresele biochimiei au demonstrat că esențialii constituenți ai cromozomilor sînt nucleoproteinele. Molecula de nucleoproteină va fi deci asimilată cu gena.

Între anii 1930—1940 niciun morganist nu punea la îndoială ideia că gena ocupă un loc special pe cromozom, că ea este asimilată cu o moleculă de nucleoproteină și mai ales că ea corespunde unei adevărate unități genetice, care este totodată unitate de mutație, de funcțiune și de recombinare. Aceasta a fost „înfloritoarea" epocă a genei.

Între timp însă cercetările genetice s-au intensificat, au fost abordate cercetări pe numeroase și diferite tipuri de organisme și mai ales pe microorganisme, posibilitățile de investigare au crescut enorm. Faptele observate, foarte variate și numeroase i-au obligat pe cercetători să admită complexitatea noțiunii de mutație, care îi părea lui Morgan și colaboratorilor săi atît de simplă și uniformă.

Începînd din 1938 se manifestă premizele crizei concepției despre genă, generată de propriile ei contradicții. Printre primii cercetători morganiști care au văzut la ce contradicții de nerezolvat duce concepția despre genă a fost R. Goldschmidt, „decanul" genetiștilor și unul din părinții faimoasei hărți cromozomice. Goldschmidt propune nici mai mult, nici mai puțin, să se abandoneze conceptul de genă pentru a reveni la o genetică în care numai cromozomii luați ca entități să fie considerați ca unități de ereditate.

Dar în ce constau aceste contradicții ale noțiunii de genă ? După cum foarte bine a remarcat M. Caullery, partizan al teoriei genei, „mutațiile nu sînt toate de același ordin. În cazul cel mai simplu ele rezultă din alterarea unei gene localizată într-un punct determinat al unui cromozom. Dar alte mutații corespund, fără alterarea unei gene particulare, unei anomalii mai mult sau mai puțin întinsă a unui cromozom în meioză (diviziune n.n.): translocație (transfer al unui fragment dintr-un cromozom în altul); inversiune (întoarcerea unui fragment de cromozom); deficiență sau duplicație (suprimarea sau dublarea unui fragment de cromozom); introducerea sau suprimarea de cromozomi întregi, în sfîrșit introducerea unei garnituri complete de cromozomi suplimentari (poliploidia)". (M. Caullery, Genetique et Heredité, P.U.P., 1957, p. 81).

În afară de mutațiile puse pe seama modificărilor cromozomice, morganiștii sînt nevoiți să recunoască și existența unor mutații citoplasmatice, datorate modificărilor citoplasmei, a materiei vii din afara nucleului. Pentru a explica acest nou tip de mutații ei admit că și în citoplasmă ar exista particule asemănătoare genelor care ca și acestea se autoreproduc, se autocopiază, fiind denumite cel mai adesea plasmogene. În prezent teoria corpusculară a eredității nu rămîne numai o teorie cromozomică, cum era concepută de Morgan. Extinderea fenomenelor eredității și la citoplasmă, admiterea eredității citoplasmatice constituie o abdicare de la teza fundamentală a morganismului.

Din cele arătate mai sus rezultă că noțiunea de mutație, creează confuzii și denaturări care pot fi ilustrate și prin următoarele exemple.

Tipul normal de Drosophila are ochii de culoare roșie-brună. Morgan și colaboratorii au obținut mutanți cu ochi albi, rumeni sau cinabru. Ephrussi și Beadle au arătat în 1935 că grefînd schițele (primordiile) oculare ale acestor muște cu ochi anormali pe larve de rasă normală, se obțin larve cu ochi de culoare normală. Așa dar, culoarea anormală a ochilor grefați a devenit nor-

mală sub influența substanțelor din corpul larvei. Această concluzie a fost pe deplin confirmată. Injectînd limfa larvelor cu ochi roșii normali în larve cu ochi de culoare anormală, se obțin larve cu ochi de culoare normală. Substanța care provoacă transformarea culorii ochilor nu este nici decum specifică Drosophilei, ci este prezentă în limfa multor altor specii de muște, chiar și în limfa unor larve de fluturi (din genul Galleria, microlepidopter). Butenandt a izolat și identificat această substanță care este un derivat bine cunoscut al triptofanului numit kynurenina.

În metabolismul normal, triptofanul este transformat prin intervenția succesivă a două diastaze în kynurenină. La „mutanții" cu ochi anormali cele două diastaze lipsesc, triptofanul nu se transformă în kynurenină și ca urmare ochii lor nu capătă culoarea roșie-brună, sînt anormali. În acest caz „mutația" constă în pierderea capacității de a sintetiza două diastaze, adică într-un fenomen esențial molecular. Un tip de „mutație" de asemenea moleculară îl constituie apariția formelor de bacterii penicilino rezistente. În acest caz mutantul a dobîndit o diastază nouă — penicinilaza — care are proprietatea de a descompune penicilina.

Un alt tip de „mutație" a fost stabilit de americanul Blakeslee la Datura stramonium (laurul sau ciumăfaia). Forma tip a acestei specii are 12 perechi de cromozomi de diferite lungimi. Notînd cu:

L — cromozom foarte lung;
l — cromozom lung;
M — cromozom mijlociu;
m — cromozom mai mic decît media;
S — cromozom scurt;
s — cromozom foarte scurt;

formula cromozomică a tipului este:

$$2\,(1\,L + 4\,l + 3\,M + 2\,m + 1\,S + 1\,s).$$

Unul dintre mutanți („globe"), are un cromozom suplimentar; formula lui este:

$$2\,(1\,L + 4\,l + 3\,M + 2\,m + 1\,s) + 3\,S.$$

Alt mutant („rolled"), are de asemenea un cromozom în plus, însă formula lui este:

$$2\,(4\,l + 3\,M + 2\,m + 1S + 1s) + 3\,L.$$

Din aceste formule cromozomice rezultă că mutațiile la Datura se datoresc variațiilor garniturii cromozomice normale ale formei tip. „Mutațiile" de acest tip n-au însă aproape nimic comun cu cele care se produc la nivel molecular. Un alt tip de „mutație" implică alte fenomene. Printre Drosophile cu aripi normale, Morgan și colaboratorii săi au găsit indivizi cu rudimente de aripi abia vizibile, denumiți de ei mutanți cu aripi vestigiale. Însă între aceste muște fără aripi și cele cu aripi normale există o serie întreagă de forme care prezintă diferite grade de atrofie a aripilor. Pentru a interpreta aceste fapte a trebuit să se admită că o genă este susceptibilă de a suferi transformări succesive, ceea ce constituie o nouă concesie făcută principiului constanței genelor. De fapt în cazul de față avem de-a face cu fenomene de inhibiție a dezvoltării care pot surveni în stadii mai mult sau mai puțin precoce și care se datoresc unor procese neuro-hormonale. Astfel de fenomene sînt frecvente în lumea vie. De exemplu la toate animalele superioare, inclusiv la om, se întîlnesc forme cu degete atrofiate, iar la plante forme pitice (porumbul pitic).

Toate aceste fenomene care își găsesc o explicație corectă în embriologia și fiziologia dezvoltării sînt asimilate de morganiști cu tipuri de mutație, ceea ce este cu totul arbitrar.

În ultimii 10 ani, din ce în ce mai mulți adepți ai morganismului afirmă că asemenea procese atît de diferite nu se pot numi mutații și că nu se poate pune între ele semnul egalității.

În concepția despre genă, s-au produs spărturi adînci, ea este pe punctul de a se prăbuși.

Progresele biochimiei, realizate în ultimii 20 de ani, perfecționarea tehnicilor cromatografiei pe hîrtie, a spectrofotometriei în ultraviolet și vizibil, a electroforezei permit identificarea de substanțe foarte complexe și a prezenței lor în cantități de ordinul milionimilor de gram. Folosirea corpilor marcați cu carbon radioactiv (C^{14}) sau cu fosfor radioactiv (P^{32}), permite urmărirea acestor corpi, chiar sub formă de urme, în toate combinațiile în care intră ei în cursul metabolismului celular. Prin utilizarea acestor metode a devenit mult mai precisă cunoașterea rolului nucleului și citoplasmei ca și a constituenților lor. Astfel s-a dovedit că în citoplasmă, mai precis în anumiți constituenți ai ei, numiți microzomi se sintetizează cea mai mare parte a substanțelor proteice, mai ales a enzimelor, care prin rolul lor de catalizatori orientează ansamblul reacțiilor celulare.

Experiențele belgianului Brachet și a școlii sale au demonstrat că la alga Acetabularia, sintezele proteice erau mai active în celulele din care s-a extras nucleul, decît în celulele cu nucleu.

Negarea oricărui rol al citoplasmei în ereditate a devenit imposibilă. Sub presiunea faptelor, adepții morganismului sînt siliți să admită în afară de ereditatea cromozomică și ereditatea citoplasmatică. Pentru aceasta pledau observații și experiențe mai vechi, pe care neodarwiniștii le răstălmăceau în spiritul tezelor postulate de ei. Însă cele mai convingătoare dovezi de ereditate citoplasmatică au fost aduse de cercetările lui Danieli (1955) și J. A. Morre (1958).

Folosind o micrometodă foarte subtilă, Danieli și colaboratorii (Nature, 1955, 176, p. 114) au reușit să extragă nucleul din specia *Amoeba proteus* (protozoar), și să-l injecteze în citoplasma de *Amoeba discoides* care fusese în prealabil denucleată. S-a obținut astfel un organism mixt ai cărui descendenți au fost urmăriți timp de 6 ani. După scurgerea acestui timp în care s-au succedat sute de generații asexuate, nucleii acestor indivizi au fost extrași și introduși în citoplasma de proteus (de unde erau originari) și în citoplasma de discoides. Această ultimă combinație s-a dovedit mai viguroasă decît prima. Concluzia autorilor este că nucleul, inițial de proteus, a fost modificat în cursul existenței sale pe citoplasma de discoides în așa măsură încît a devenit mai apt să trăiască în această citoplasmă (gazdă), decît în citoplasma de origine.

Moore (Experimental Cell Research, 1958, 14, Nr. 3, p. 532), a reușit să transplanteze un nucleu fecundat de ou de broască, *Rana pipiens*, într-un ou denucleat aparținînd altei specii de broască, *Rana sylvatica*. Oul a început să se dividă. Dintr-o celulă (blastomer), rezultată din diviziunea oului, nucleul a fost extras și injectat într-un ou denucleat de *Rana pipiens*, specia de origine. Larva „sintetică" astfel obținută trebuia să fie de tip „pipiens" pur, pentru că teoretic, nucleul și citoplasma ei aparțin acestei specii. Însă Moore a constatat că larva prezintă unele caractere de *Rana sylvatica*, caractere datorate fără

îndoială modificărilor provocate în nucleu în timpul scurtei sale viețuiri în citoplasma străină.

Cazurile de ereditate citoplasmatică, deși pînă acum sînt puțin cercetate, creiază dificultăți de neînvins teoriei cromozomice a eredității. Ph. L'Heritier, un morganist reprezentativ în anii noștri, scrie: „...cercetările au pus în lumină destul de numeroase fapte ereditare care nu relevă un mecanism cromozomic clasic".

O lovitură puternică este dată concepției despre genă și de către progresele biofizicei. Microscopia electronică oferă o putere de rezoluție care atinge mărimi de fracțiuni de angström (1 angström — 1/10 000 000 din milimetru). După unele calcule, gena ar trebui să aibe un diametru de 60 milionimi de mm, adică de 600 ori puterea de rezoluție a microscopului electronic ; ca atare gena ar trebui să apară pe placa fotografică a acestuia. Însă, spre decepția geneticștilor care sperau în realizarea acestui eveniment, cercetările efectuate de *P. Grassé* (1959) privind ultrastructura cromozomilor, duc la concluzia că cromonema, partea esențială a cromozomilor, pe care ar trebui să fie înșirate genele, nu este un fir de particule sau de fragmente succesive, ci apare ca un organit continuu.

Părerile exprimate la cel de-al IX-lea Congres internațional de genetică ținut în Italia (Bellagio) în 1953 de geneticieni reprezentativi au dezvăluit cu putere situația critică a genei.

După cum scrie profesorul american J. M. Lerner (Science, 1953, 118, Nr. 3076, p. 708), „Tendința cea mai remarcabilă a congresului de la Bellagio a fost părăsirea noțiunii clasice de genă ca obiect de studiu". El califică această noțiune ca „naivă", „schematică" și „puțin puerilă".

Numeroasele luări de poziție împotriva conceptului de genă care au urmat după congres l-au determinat pe M. Westergaard, director al Institutului de genetică de la Universitatea din Copenhaga să scrie: „Conceptul de genă ca unitate de funcțiune și mutație s-a prăbușit... Unii geneticieni au invalidat complet vechea concepție" (Experientia, 1957, 13, Nr. 6, p. 222).

În ultimul deceniu adepții teoriei cromozomice a eredității caută un punct de sprijin în noua teorie despre rolul acidului dezoxiribonucleic (ADN) în transmiterea eredității. După modelul spațial propus de J. Watson și F. Crick (1953), molecula de ADN ar fi enorm de mare și ar fi formată din două lanțuri de fosfați glucidici (fosfatodezoxiriboze), răsucite în spirală în jurul unei axe comune. Cele două lanțuri sînt legate prin trepte orizontale, fiecare treaptă este compusă dintr-o anumită pereche de baze purinice (adenina și guanina) și pirimidinice (timina și citozina). După cum scrie F. Crick, „această reprezentare poate fi considerată numai ca o ipoteză de lucru". Autorii ei, ținînd seama și de rolul atribuit ADN-ului în ereditate, au elaborat un astfel de model al moleculei ADN care să admită posibilitatea de diviziune a ei și de reproducere în noile molecule a structurii moleculei inițiale.

Cu toate obiecțiile aduse acestei ipoteze și în ciuda rezervelor exprimate de înșiși autorii ei, unii morganiști proeminenți o privesc ca o dovadă a fenomenelor biochimice care se produc în cursul diviziunii cromozomilor și deci asimilează molecula de ADN cu gena. Ipoteza genei este astfel „confirmată" de ipoteza structurii ADN. Gena este așa dar „descoperită", ea este egală cu ADN.

Dar care sînt argumentele principale invocate de morganiști în susținerea tezei lor că ADN deține rolul exclusiv de substanță ereditară, că ar fi unicul substrat material al eredității și că gena ar fi egală cu ADN ?

Un argument de prim ordin ar fi procurat de cercetările biochimice care arată că ADN este principalul component al cromozomilor iar după unii autori el s-ar găsi numai în nuclei. Acest argument nu poate fi susținut pentru că ADN a fost descoperit și în citoplasmă, ba chiar și în albușul de ou, care n-are structură celulară.

Un alt argument principal constă în constanța și în repartizarea în cantități egale a ADN în toate celulele aceluiași organism, constatate în unele cercetări. Aceasta ar corespunde cu însușirea atribuită substanței ereditare de a se repartiza egal în celulele noi provenite din diviziunea celor vechi. Nici acest argument nu este întrutotul valabil, pentru că multe cercetări demonstrează variația cantității de ADN. În cursul proceselor metabolice au loc atît descompuneri cît și sinteze ale ADN. Acestea din urmă se produc cu ajutorul enzimelor și în parte pe socoteala corpilor din afara moleculei de ADN.

Un argument căruia i se acordă o valoare deosebită și care într-adevăr suscită un interes deosebit îl oferă experiențele de modificare a eredității sub acțiunea ADN.

Perfecționarea tehnicii ultracentrifugării a permis separarea ADN care constituie componentul cel mai important al cromozomilor. În 1944, Avery, Mac Leod și Mac Carthy au extras din pneumococi, care au însușirea ereditară de a forma capsule, o substanță care s-a dovedit a fi ADN și pe care au introdus-o în mediul de cultură a pneumococilor lipsiți de capsule. Acești pneumococi au format capsule.

Experiențe asemănătoare efectuate pe alte microorganisme demonstrează de asemenea rolul important pe care ADN poate să-l aibă în transmiterea eredității.

Cu deosebire au atras atenția experiențele efectuate de J. Benoit, P. Leroy, C. Vendrely și R. Vendrely. Aceștia au extras ADN din eritrocitele și testiculele rațelor de rasă Khaki Campbell și l-au injectat intraperitoneal în rațele de rasă Pekin. La acestea au apărut unele caractere proprii rasei de rațe din care a fost extras ADN. Modificările obținute s-au transmis și în descendență, au fost ereditare. Trebuie să remarcăm că un colectiv de biologi sovietici condus de O. P. Cepinoga a reluat experiențele lui Benoit și colaboratorii, însă n-a obținut aceleași rezultate. Alți biologi sovietici au aplicat aceeași metodă la alte animale, fără să obțină rezultate. Se cunosc însă și cercetări în care s-au obținut aceleași modificări ereditare atît în cazul cînd agentul transformator este ADN cît și în lipsa acesteia.

Deși experiențelor cu ADN li se aduc unele obiecții cu privire la acțiunea lui specifică, la gradul de puritate al ADN și în pofida unor rezultate contradictorii ale cercetărilor, reprezentanții teoriei cromozomice a eredității s-au grăbit să-i atribuie monopolul eredității, identificîndu-l cu gena.

Recunoașterea acestei teze morganiste ar fi posibilă numai în cazul cînd ADN ar poseda măcar principalele însușiri atribuite genei. Ca atare ADN ar trebui să fie constant și invariabil; ar trebui să reprezinte o „matriță" care să imprime întreaga desfășurare a chimismului celular, să orienteze sinteza de noi molecule de ADN, a substanțelor proteice, a enzimelor care dirijează activi-

tatea celulei; ar trebui ca niciun alt corp, afară de ADN, să n-aibă capacitatea de a produce variații ereditare.

Unele cercetări experimentale, amintite mai înainte, arată că ADN nu posedă aceste însușiri. Cercetările cu atomi marcați sînt încă mai concludente în ceea ce privește infirmarea caracterului constant, invariabil, al rolului de matriță și al rolului exclusiv al ADN în fenomenele eredității. French, Graham, Watsson și alții în 1953, Hershey, Garen și alții în 1954 au marcat ADN din bacteriofagul T cu P^{32} sau cu C^{14}. După înmulțirea bacteriofagului T, ei au constatat că în ADN nou format se găsește numai 40% din ADN marcat. Asemenea experiențe dovedesc că ADN nu este o „matriță" statică, ci este supus descompunerilor, iar resinteza lui nu se face numai din propria lui substanță ci și din elemente exterioare lui. ADN ca și oricare altă substanță din organism se găsește în interacțiune cu celelalte substanțe, participă la procesele de metabolism. În cursul acestor procese metabolice cantitatea și chiar compoziția lui chimică pot fi influențate de cauze exterioare lui (prezența anumitor enzime, structura lor etc.), după cum este firesc ca și el să influențeze mersul chimismului celular fără să dețină controlul exclusiv al acestuia. La această concluzie dialectică duc cercetările efectuate de Novick și Czillard apoi de Dolermann și Hill, cu diferiți mutanți ai bacteriofagilor care fiind introduși în același timp în bacteria *Escherichia coli* au produs în descendența lor forme noi de bacteriofagi ai căror ADN era de tip intermediar.

Concentrîndu-și atenția în mod exclusiv asupra ADN cercetătorii occidentali au neglijat în general cercetarea rolului în ereditate a altor componenți ai materiei vii ca de exemplu al acidului ribonucleic care abundă în citoplasmă și a enzimelor. Astfel de cercetări făcute în U.R.S.S. și în alte țări socialiste (Oparin, Sisakian, Kursanov, Staub, Spiegelman și alții) arată că și acidul ribonucleic, și unele enzime pot provoca modificări ereditare. Așa dar ADN nu este singurul produs celular, purtător de ereditate și capabil de a o modifica.

Problema ADN suscită numeroase discuții care nu pot fi epuizate aici, precum și noi și ample cercetări în continuare. De pe acum se conturează concluzia că nu se poate pune semnul egalității între genă și ADN, pentru că ADN nu realizează nici unul din cele 3 postulate ale concepției idealiste despre genă, menționate mai sus.

Tot mai mulți biologi morganiști, printre care și unii din occident devenind conștienți despre contradicțiile de nerezolvat ale concepției despre genă, se orientează spre interpretarea materialist-dialectică a eredității — dacă nu în mod conștient, înseși faptele cercetate îi împing spre aceasta — și studiază rolul mediului în formarea eredității și posibilitatea de transmitere la urmași a caracterelor dobîndite. Prin aceasta ei se depărtează de la esența teoriei morganiste și se apropie de concepția miciurinistă despre ereditate.

Concepția miciurinistă despre ereditate fundamentată pe filozofia materialist-dialectică constituie o dezvoltare creatoare a darwinismului.

Concepția miciurinistă despre ereditate rezultă din preluarea critică a moștenirii științifice lăsată de cei mai înaintați biologi în frunte cu Darwin și mai ales din teoretizarea uriașei practici de transformare dirijată a lumii vii efectuată de I. V. Miciurin și continuată de discipolii săi.

Concepția miciurinistă despre ereditate s-a dezvoltat în condițiile luptei intransigente împotriva teoriei cromozomice a eredității, în esență idealistă și metafizică.

Potrivit concepției miciuriniste speciile de plante și animale s-au format și se formează și în prezent din asimilarea condițiilor de mediu. Organismul reprezintă un întreg ca sistem, numai în unitate cu condițiile de viață care îi sînt necesare. Din aceste condiții, organismul care se dezvoltă își construiește corpul cu toate însușirile lui, dintre care face parte și ereditatea. În virtutea eredității fiecare organism crește, se dezvoltă, se înmulțește, într-un cuvînt trăiește într-un anumit mod. De aceea particularitățile eredității pot fi cunoscute numai dacă se cercetează condițiile care sînt necesare organismului pentru a-și construi corpul său.

Manifestarea caracterelor ereditare este determinată de prezența anumitor condiții de mediu, cerute de organism și acestea sînt tocmai acele condiții în care s-au dezvoltat părinții lui și generațiile anterioare. Condițiile de mediu sînt însă foarte variabile. Practic niciodată condițiile de mediu nu se repetă întocmai în timp și în spațiu. De aceea nici organismele nu realizează niciodată toate posibilitățile lor ereditare, ci numai pe acellea care găsesc condițiile necesare dezvoltării lor. Multe caractere nu se dezvoltă, rămîn în stare recesivă. Acestea se vor putea manifesta atunci cînd condițiile de mediu vor permite dezvoltarea lor.

Concepția miciuristă neagă teza fundamentală weismannist-morganistă privind independența caracterelor ereditare de condițiile de viață ale organismelor și nu recunoaște existența în organism a unei substanțe ereditare speciale. Organismul întreg și orice parte a lui — organele, țesuturile, celulele, sîngele, limfa, seva plantelor etc. — au însușirea de a purta ereditatea. Orice particulă din organism este purtătoare de ereditate.

Dînd concepției miciuriniste o interpretare greșită, falsă, uneori tendențioasă, unii biologi i-au atribuit negarea rolului cromozomilor în ereditate.

În realitate miciurinismul recunoaște rolul important al nucleului în metabolismul celulelor și totodată al cromozomilor, ca parte vie din organism, fără însă a considera aceste organite ca purtătoare exclusive a eredității organismului.

Organismele au tendința de a-și păstra caracterele ereditare; în aceasta constă conservatismul eredității care este o consecință a dezvoltării generațiilor precedente în anumite condiții de mediu pe care în virtutea electivității metabolismului — a capacității de a alege dintr-un complex de condiții de mediu pe cele necesare vieții și dezvoltării lor — le asimilează cu precădere.

Dacă organismele nu găsesc în mediul extern condițiile ce le sînt necesare, ele asimilează forțat noi condiții neobișnuite lor, ceea ce duce la modificarea, fie a întregului corp, fie a unor porțiuni din corpul lor. Dacă porțiunea modificată — care poate fi reprezentată atît prin celulele sexuale cît și printr-un organ oarecare, o porțiune de țesut sau chiar o celulă oarecare — constituie punctul de plecare pentru noua generație, aceasta se va putea deosebi într-o măsură sau alta de generațiile precedente.

În aceasta constă variabilitatea eredității care se produce în urma devierii tipului de asimilație și dezasimilație, a modificării tipului de metabolism sub influența condițiilor de viață asupra dezvoltării organismului sau a diferitelor părți ale sale, inclusiv ale celulelor sexuale.

Condiţiile de viaţă determină conservatismul şi variabilitatea ereditătii, ele determină şi dobîndirea de noi caractere, intensificarea şi acumularea acestora de-a lungul generaţiilor succesive.

Această concepţie despre ereditate are la bază rezultatele obţinute în aplicarea metodelor de lucru miciuriniste — hibridarea sexuată, hibridarea vegetativă, creşterea organismului în condiţii schimbate de viaţă, metoda mentorului — prin care ereditatea poate fi zdruncinată şi apoi educată o nouă ereditate, în mod dirijat, în scopul creării de noi forme vii care să satisfacă cît mai deplin necesităţile omului.

Din cele expuse pînă aici rezultă că opoziţia ireductibilă dintre cele două orientări actuale în biologie se referă la:

problema rolului mediului în formarea ereditătii;

problema ereditătii caracterelor dobîndite;

problema substratului material al ereditătii.

În legătură cu această ultimă problemă, miciuriniştii acordă întreaga importanţă experienţelor cu ADN pe care însă nu-l consideră ca unica substanţă deţinătoare a monopolului ereditătii.

Miciuriniştii nu ignorează nici metodele de transformare a ereditătii, preconizate de morganişti ca de exemplu tratarea cu diferite substanţe toxice (colchicina, acenaften etc.) sau supunerea la acţiunea diferitelor radiaţii cu ajutorul cărora s-au obţinut unele rezultate practice. Însă aceşti factori, care nu constituie condiţii normale de existenţă, nu provoacă modificări directe în „gene", ci produc modificări în metabolismul celular, în biochimismul celulelor — fapt confirmat de cercetări şi pe această cale se obţin modificări ereditare.

Teoria cromozomică a ereditătii a fost creată de la început pe baze filozofice şi ştiinţifice greşite. Weismanniştii şi morganiştii nu privesc viaţa, ca o formă superioară de mişcare a materiei, calitativ deosebită, care este forma biologică de mişcare, cu legi proprii de dezvoltare, care are proprietăţi şi caractere proprii (autoconservare, reproducere, creştere, sensibilitate etc.) şi care decurg din metabolismul corpurilor proteice. Ei reduc viaţa la fenomene mecanice, fizice şi chimice care sînt forme inferioare de mişcare a materiei caracteristice materiei fără viaţă. Materia vie include asemenea forme de mişcare însă într-un raport de subordonare faţă de forma biologică de mişcare a materiei.

Din ignorarea conştientă sau inconştientă a acestei concepţii ştiinţifice, materialist-dialectice despre viaţă decurg falsele teze ale neodarwiniştilor despre ereditate. Acestea au generat şi o abordare limitată a cercetărilor, care deşi a dus la lărgirea sferei de cunoaştere a unor detalii citologice şi a unor fenomene (de exemplu acţiunea radiaţiilor, a ADN) totuşi nu a rezolvat problema ereditătii.

Rupînd în mod metafizic ereditatea de condiţiile mediului extern şi de activitatea vitală a întregului organism, weismannist-morganiştii caută explicarea ereditătii în anumite structuri, în anumite elemente celulare adică într-o anumită formă din materia vie şi nu în *procesele biologice* din dezvoltarea istorică şi actuală a organismelor, care constituie *conţinutul* vieţii şi al caracteristicilor ei, printre care este şi ereditatea.

Absolutizînd rolul structurii, weismannist-morganiştii nu pot dezvălui cauzele ereditătii şi ale modificării ei, ceea ce îi duce la indeterminism, la agnosticism, iar pe unii dintre ei la teologie şi vitalism, într-un cuvînt la idealism.

În afară de consecințele negative privind dezvoltarea biologiei, teoria cromozomică a eredității joacă un rol deosebit de funest în viața socială, fiind utilizată de cercurile reacționare în scopuri politice. Pe baza ei s-a dezvoltat edificiul monstruos al eugeniei, al așa numitei „științe despre ameliorarea genului uman". Această „știință" împarte omenirea în indivizi care posedă „gene utile" și indivizi cu „gene rele". Eugenia propovăduiește selecția și înmulțirea indivizilor din prima categorie și interzicerea reproducerii indivizilor din a doua categorie, recomandînd castrarea sau chiar suprimarea acestora. În timpul celui de-al doilea război mondial „savanții" fasciști au comis cele mai groaznice crime aplicînd cu mult zel aceste recomandări, îndeosebi democraților, luptătorilor antifasciști din lagărele de deportare.

Teoria genei constituie „baza științifică" a rasismului. Ideologii rasismului neagă importanța factorilor sociali economici în formarea particularităților omului. Ei recurg la „genă" pentru a explica inegalitatea socială și economică a oamenilor în societatea capitalistă și pentru a justifica concepția lor despre inegalitatea genetică a raselor omenești, pentru a justifica discriminarea rasială și politica colonială a imperialismului.

Un exemplu actual de aplicare fidelă a eugeniei și rasismului ni-l oferă legislația guvernului ultracolonialist al Republicii Sud-Africane.

„Pe negru îl amenință pedeapsa cu moartea dacă îndrăznește să se însoare cu o femeie albă. După legislația în vigoare, un preot care consimte să cunune un bărbat alb cu o femeie în ale cărei vine curge măcar 1/16 sînge negru sau indian este pedepsit cu închisoarea pînă la 10 ani.

Legea rasistă interzice de asemenea, unui doctor să salveze viața unui alb bolnav prin transfuzie de sînge de la donatori negri" (E.M. Suziumov, Spre Antarctica, Edit. Științifică, 1960).

Teoria cromozomică a eredității, expresie a crizei științelor naturii care bîntuie în țările capitaliste, se prăbușește treptat sub loviturile nimicitoare ale progresului științei și mai ales ale miciurinismului a cărui valoare încep s-o recunoască un număr mereu crescînd de morganiști din toată lumea.

Cercetările biochimice, biofizice și citologice, care se intensifică enorm în ultima vreme, puse pe o bază metodologică științifică, avînd drept călăuză în interpretarea lor filozofia materialist-dialectică vor întări și mai mult vigoarea concepției miciuriniste care deschide larg poarta spre rezolvarea problemei eredității, una din cele mai spinoase probleme ale biologiei.

GRĂBIREA COACERII FRUCTELOR

OCTAV BOLDOR, asist. univ., București

Cercetările efectuate pentru găsirea unor procedee care să grăbească coacerea fructelor prezintă o deosebită importanță atît din punct de vedere științific, cît și din punct de vedere practic. Din punct de vedere științific studierea acestei probleme a dus la lămurirea mersului diferitelor procese fiziologice care au loc în fructe în timpul coacerii lor, deci și la o cunoaștere mai amănunțită a procesului de coacere și a condițiilor optime de desfășurare ale acestuia. Din punct de vedere practic rezolvarea acestei probleme a permis evitarea pierderilor care se produceau în timpul transportării fructelor pe distanțe mari, oferind posibilitatea ca acestea să fie transportate în stare necoaptă pînă la centrele de desfacere, unde pot fi coapte cu ușurință prin stimularea lor cu diferiți agenți. Aplicarea procedeelor de grăbire a coacerii fructelor a creiat de asemenea posibilitatea aprovizionării mai timpurii a populației cu diferite fructe și a permis salvarea unor cantități apreciabile de fructe în regiunile în care coacerea lor este periclitată de temperaturile scăzute și brumele timpurii, care pot apare la sfîrșitul perioadei de vegetație.

Datorită importanței pe care o are această problemă, în momentul de față s-a ajuns la cunoașterea unui număr mare de procedee pentru grăbirea coacerii fructelor. O parte dintre acestea sînt foarte vechi și își au originea într-o serie de observații făcute de oameni în cursul activității lor practice. Astfel, de pildă, s-a observat de foarte multă vreme faptul că fructele de pe aceeași plantă nu se coc toate în același timp ; cele care sînt bine luminate și încălzite de razele soarelui se coc mai repede decît fructele ascunse în frunziș. S-a constatat de asemenea că fructele lăsate cu totul întîmplător în încăperi cu o temperatură mai ridicată ajungeau la coacere în timp mai scurt decît cele care au stat în încăperi mai răcoroase. Aceste observații au sugerat oamenilor întrebuințarea diferitelor procedee termice pentru accelerarea coacerii fructelor. Aceste procedee constau în general în ținerea fructelor la temperaturi cuprinse între 25—40°C, în funcție de specie. Ele nu sînt însă recomandabile din cauză că în urma temperaturilor relativ ridicate la care se țin fructele, acestea pierd cantități destul de mari de apă, fapt ce duce la zbîrcirea lor. Acest inconvenient se poate înlătura prin menținerea în încăperea în care se găsesc fructele a unei umidități a aerului de 85%, dar aceasta prezintă la rîndul ei neajunsul că favorizează dezvoltarea microorganismelor, fapt ce duce la alterarea fructelor. De asemenea trebuie menționat faptul că fructele supuse acestui tratament sînt pigmentate slab, insuficient de dulci, insuficient de aromate, au o aciditate mare și ca rezultat al caracteristicilor enumerate mai sus, au un gust mai puțin plăcut decît fructele ce se coc în mod obișnuit pe plante.

O altă categorie de procedee, de asemenea foarte vechi, constau în izolarea temporară a fructelor de oxigenul din aerul înconjurător. Printre acestea menționăm procedeul bazat pe scufundarea fructelor, de obicei în timpul nopții, în vase cu apă a cărei temperatură este ridicată pînă la 40°C. dar acest procedeu este greu de aplicat.

În afara procedeelor amintite, accelerarea procesului de coacere a fructelor a fost încercată cu diferiți stimulatori chimici. Primele încercări în această direcție au fost făcute în 1910, cînd s-a încercat eficacitatea a peste 100 de substanțe chimice asupra coacerii curmalelor. Tratarea fructelor se făcea fie prin scufundarea lor în substanțele folosite, fie prin ținerea lor într-o atmosferă

de vapori ai acestor substanţe. Efectul obţinut prin folosirea acestor substanţe a fost însă mic. Mai tîrziu, în anul 1912, s-a constatat că fructele ţinute în încăperi încălzite cu sobe cu petrol lampant se coc mai repede şi au un gust mai bun decît cele a căror coacere a fost forţată prin ţinerea lor în încăperi încălzite cu ajutorul caloriferelor. De asemenea, în aceeaşi perioadă, s-a constatat că în cursul transporturilor de banane, fructele care ajungeau mai devreme la stadiul de coacere produceau o grăbire a coacerii fructelor verzi din jur. La început s-a presupus că factorul decisiv în acest caz era fie încălzirea provocată de intensificarea respiraţiei fructelor coapte, fie bioxidul de carbon eliminat intens de către acestea. Cauza justă a grăbirii coacerii fructelor necoapte de către cele coapte în cursul acestor transporturi, a fost lămurită de către Ridley V. W. în 1923, care a arătat că grăbirea coacerii fructelor verzi este provocată de un gaz, necunoscut pe atunci, produs în cantităţi mari de către fructele coapte. În urma cercetărilor ulterioare s-a ajuns la concluzia că fructele coapte emană etilen şi că acesta are o acţiune intensă asupra accelerării coacerii fructelor verzi. Ca urmare a constatărilor făcute, Denny F. E. recomandă în acelaşi an, ca procedeul de grăbire a coacerii fructelor prin ţinerea lor în încăperi încălzite cu sobe cu petrol lampant, să fie înlocuit printr-un procedeu de gazare a acestora cu etilen.

În anii care au urmat, au apărut un număr foarte mare de lucrări consacrate studiului acţiunii etilenului asupra grăbirii coacerii fructelor, deoarece se impunea stabilirea condiţiilor optime de tratare şi a concentraţiilor optime pentru diferitele specii de fructe. În această direcţie un rol important a revenit cercetătorilor Kozlov V. M., Kiuz P. P., Ţerevitinov F. V., Rakitin Iu. V. şi alţii. În ţara noastră primele cercetări asupra eficacităţii etilenului au fost făcute de către Sălăgeanu N., care a reuşit să grăbească cu 7—8 zile coacerea fructelor de pătlăgele roşii crescute în cîmp şi cu 10—12 zile a celor cultivate în seră.

Tot în acest timp au apărut numeroase lucrări în cadrul cărora au fost încercate o serie de alte substanţe chimice, cu scopul de a se găsi stimulatori ai coacerii cu o eficacitate mai bună, sau cel puţin apropiată de cea a etilenului. În cadrul acestora menţionăm lucrările lui Kiuz P. P. în U.R.S.S. şi cele efectuate de Maier I., Ionescu V. M. şi Ivănescu M., care au comparat acţiunea etilenei cu cea a acetilenei. Toate lucrările făcute în această direcţie au arătat că acetilena are o acţiune mai redusă decît etilenul.

De asemenea prezintă un interes deosebit experienţele efectuate în U.R.S.S. în anul 1931, referitoare la încercarea eficacităţii unui amestec de gaze produs de către fabrica „Neftegaz" din Leningrad şi încercările făcute în ţara noastră de către Sălăgeanu N., care a încercat eficacitatea gazului de cracare produs de rafinăria Brazi. Rezultatele obţinute cu aceste gaze, care conţin printre alte hidrocarburi etilen şi propilen, au fost însă mai puţin eficace decît cele obţinute cu ajutorul etilenului curat, cu care s-au făcut experienţe în paralel.

Pentru grăbirea coacerii fructelor au mai fost recomandate şi alte procedee, printre care procedeul imaginat de Soldatenkov S. V. şi Kubli M. G., care constă în injectarea unei soluţii de alcool etilic, de concentraţie şi în cantitate determinate, în fructe. Această metodă dă rezultate bune în ceea ce priveşte accelerarea procesului de coacere, dar nu este prea avantajoasă din cauză că injectarea fiecărui fruct în parte necesită un volum mare de muncă şi fructele injectate sînt foarte sensibile la diferitele infecţii. Autorii menţionaţi au mai pus la punct şi un alt procedeu pentru accelerarea procesului de coacere,

bazat pe ţinerea fructelor într-o atmosferă care conţine 75% oxigen. Deşi prin folosirea acestei metode se poate grăbi coacerea tomatelor de 2—3 ori în comparaţie cu fructele netratate, procedeul este mult mai costisitor decît cel bazat pe folosirea etilenului.

Întrucît din datele de specialitate rezultă că dintre toate procedeele încercate pînă în prezent, procedeul bazat pe folosirea etilenului dă rezultatele cele mai bune, în cele ce urmează vom expune bazele fiziologice ale coacerii fructelor cu ajutorul etilenului şi tehnica folosirii acestui procedeu.

Bazele fiziologice ale coacerii fructelor cu ajutorul etilenului. Cercetările făcute cu scopul de a se cunoaşte schimbările fiziologice din fructe în decursul dezvoltării lor, au dus la concluzia că în cadrul ciclului vital al fructelor se pot distinge două faze. Prima, faza de creştere, începe din momentul legării fructelor şi se termină odată cu încetarea creşterii lor. În timpul acestei faze în fructe predomină procesele de sinteză a substanţelor organice cu moleculă mare, aceste procese fiind legate de creşterea celulelor şi de acumularea în fructe a substanţelor de rezervă (amidonul, diferite substanţe proteice şi grăsimi). De asemenea în fructe se acumulează o serie de acizi organici şi de tanin-uri, care, datorită gustului neplăcut pe care îl dau fructelor, împiedică consumarea acestora de către animale atîta timp cît seminţele — în curs de formare — nu au coaja complet formată, fiind insuficient protejate. Pentru sinteza tuturor acestor substanţe, servesc o serie de substanţe nutritive mai simple, care pătrund în fructe din planta mamă.

Trecerea fructelor de la faza de creştere la cea de-a doua fază — faza de coacere — începe imediat după formarea seminţelor care se acoperă cu o membrană tare şi este însoţită de intensificarea relativă a proceselor anaerobe, care au ca rezultat formarea în pericarpul fructelor a etilenului, alcoolului etilic şi aldehidei acetice. Aceste substanţe, atingînd o anumită concentraţie, modifică orientarea acţiunii fermenţilor în direcţia intensificării proceselor de hidroliză. Ca urmare a acestui fapt, din substanţele organice cu moleculă mare apar o serie întreagă de substanţe mult mai puţin complicate. Amidonul acumulat în fructe în prima fază a dezvoltării lor este hidrolizat în zaharuri solubile, ceea ce duce la îndulcirea fructelor ; protopectina, care cimentează celulele pericarpului este transformată în pectină solubilă şi în urma acestei transformări se ajunge la o slăbire a legăturii dintre celulele pericarpului şi totodată la înmuierea fructelor. Clorofila, care este prezentă în fructele verzi, este transformată în urma hidrolizei în alte substanţe. Totodată se constată o micşorare a cantităţii de taninuri şi de acizi organici din fructe. Pe lîngă procesele intense de hidroliză, în timpul acestei faze au loc şi unele procese de sinteză, în urma cărora se formează în fructe pigmenţii ce dau culoarea caracteristică fructelor coapte, uleiurile eterice care dau aroma lor şi în sfîrşit diferitele vitamine. În timpul acestei faze afluxul de substanţe nutritive din planta mamă în fructele ce se coc slăbeşte din ce în ce mai mult şi în cele din urmă încetează cu totul. Limita dintre aceste faze (faza de creştere şi cea de coacere) poate fi stabilită uneori după schimbarea culorii fructelor. La tomate, de pildă, încetarea fazei de creştere are loc în momentul cînd fructele îşi schimbă culoarea din verde închis în verde deschis.

Rezultatele bune ce se obţin în privinţa accelerării procesului de coacere a fructelor cu ajutorul etilenului se datoresc faptului că acesta este un produs natural al fructelor în timpul coacerii lor şi provoacă în urma acumulării sale

o intensificare a metabolismului acestora, care are ca rezultat grăbirea coacerii lor. Precizarea rolului fiziologic al etilenului în decursul coacerii normale a fructelor a făcut posibilă punerea la punct a tehnicii pentru grăbirea coacerii fructelor prin tratare cu etilen.

Tehnica folosirii procedeului de stimulare a coacerii fructelor cu ajutorul etilenului. În principiu procedeul de grăbire a coacerii fructelor cu ajutorul etilenului constă în ţinerea acestora într-o atmosferă cu etilen. Pentru aplicarea acestui procedeu sînt necesare : o cameră în care se depozitează fructele pentru a fi tratate cu etilen şi o instalaţie pentru producerea acestui gaz.

Camera în care fructele sînt supuse acţiunii etilenului trebuie să fie amenajată în aşa fel încît să nu permită ieşirea etilenului introdus în interiorul ei. Acest lucru poate fi realizat cu destulă uşurinţă în orice încăpere, acoperind uşa şi ramele ferestrelor cu straturi de hîrtie, lipite în aşa fel încît să împiedice circulaţia aerului prin aceste puncte. În general pentru tratarea cu etilen a fructelor se pot folosi camere făcute din orice materiale de construcţie. O astfel de amenajare a camerei de tratare este satisfăcătoare, deoarece etilenul nu difuzează prea repede. Pentru introducerea etilenului în interiorul încăperii de tratare, ne putem servi de un tub de sticlă care poate fi introdus în cameră prin gaura cheii, unde îl fixăm cu plastilină sau cu puţin chit. Este recomandabil ca în interiorul camerei tubul de sticlă să fie prelungit cu un tub de cauciuc, care să fie îndreptat în spre tavanul camerei ; la mijlocul suprafeţei tavanului, acest tub trebuie să fie fixat cu orificiul în jos. Prin fixarea în acest mod a tubului de cauciuc în interiorul camerei de tratare, se poate asigura o repartizare uniformă a dozei de etilen, introdusă pentru coacerea diferitelor specii de fructe.

Pentru ca să se obţină rezultate bune în privinţa accelerării coacerii fructelor, se recomandă ca în interiorul camerei de tratare să se realizeze o temperatură de 18—22°C. În cazul cînd temperatura este mai mică decît cea menţionată procesul de coacere decurge mai lent, iar în cazul cînd temperatura din interiorul încăperii este prea ridicată, fructele pot pierde o cantitate însemnată de apă şi ca urmare a acestui fapt se zbîrcesc, ajungînd uneori chiar improprii pentru consum. Încălzirea camerelor de tratare, în cazul cînd acest lucru este necesar, se poate face fie cu ajutorul caloriferelor sau al unor instalaţii electrice, fie cu ajutorul unor sobe. În cazul cînd încălzirea camerelor se face cu ajutorul sobelor, este absolut necesar ca acestea să aibă uşa în peretele exterior al încăperii, pentru a împiedica ieşirea prin coş a unei părţi din cantitatea de etilen introdusă.

În afară de temperatură, este necesar ca în interiorul camerei de tratare a fructelor umiditatea relativă a aerului să fie menţinută în jurul valorii de 85%. Dacă în interiorul camerei umiditatea aerului are o valoare mai mică, fructele pierd o cantitate mare de apă prin transpiraţie şi se pot zbîrci, iar dacă umiditatea aerului este mai mare de 85% se poate ajunge la un alt efect nedorit şi anume la atacarea fructelor supuse tratamentului de către microorganismele ce se pot dezvolta uşor pe ele, ca urmare a umidităţii ridicate şi a temperaturii de 18—22°C din interiorul camerei. Umiditatea relativă a aerului în jurul valorii de 85% se poate realiza cel mai uşor prin întinderea în interiorul camerei de tratare a unor cearceafuri sau saci înmuiaţi în apă. Este recomandabil ca umiditatea relativă a aerului să fie controlată în tot timpul tratamentului.

În general în interiorul camerei fructele se depozitează într-o cantitate de 40—100 kg la fiecare m^3 din volumul camerei. Cantitatea de fructe depinde de specie şi se calculează în aşa fel încît bioxidul de carbon produs de ele în timp de 24 ore să nu depăşească concentraţia de 5% în aerul din încăpere, deoarece o concentraţie mai mare decît aceasta micşorează intensitatea respiraţiei fructelor şi întîrzie coacerea lor. De asemenea, în afara normei de încărcare a camerei, trebuie să avem în vedere faptul că fiecare specie de fructe necesită o anumită concentraţie de etilen. Concentraţia optimă de etilen pentru diferitele specii de fructe a fost stabilită în urma unui mare număr de cercetări, ea trebuind să fie identică cu cantitatea de etilen format de fructe în timpul coacerii lor. Normele de încărcare şi concentraţiile optime de etilen, necesare în timpul tratării fructelor cu acest gaz, sînt indicate în tabelul 1.

Tabelul nr. 1

Norma de încărcare a camerei de tratare, concentraţia optimă de etilen şi numărul de zile cu care se poate grăbi coacerea fructelor (după Rakitin Iu. V.).

Specia de fructe	Norma de încărcare a camerei (la 1 m^3)	Concentraţia optimă de etilen	Grăbirea coacerii fructelor faţă de cele netratate
Caise	40 kg	0,2‰	3— 7 zile
Gutui	100 kg	1‰	20—40 zile
Lămîi	80 kg	0,2‰	16—21 zile
Mandarine	80 kg	0,2‰	11—16 zile
Mere	100 kg	1 ‰	11—36 zile
Pere	100 kg	1 ‰	11—41 zile
Piersici	40 kg	0,2‰	3— 9 zile
Portocale	80 kg	0,2‰	16—21 zile
Prune	50 kg	0,5‰	4— 8 zile
Tomate	80 kg	0,5‰	5— 7 zile

Tratarea fructelor cu etilen se face doar pînă în momentul cînd ele încep să treacă de la culoarea verde, la cea caracteristică pentru fructele coapte din specia respectivă. Este de asemenea necesar ca fructele să fie aerisite zilnic, iar după aerisire trebuie introdusă din nou cantitatea optimă de etilen. Aerisirea fructelor trebuie făcută şi după întreruperea introducerii etilenului în camera de tratare, trebuind să se menţină totodată în interiorul acestei camere temperatura şi umiditatea care au fost menţionate, pînă în momentul coacerii depline a fructelor.

Pentru obţinerea unor rezultate bune se recomandă ca numai fructele care şi-au terminat faza de creştere să fie supuse tratamentului cu etilen. Fructele care prezintă pe suprafaţa lor leziuni mecanice (sgîrieturi, înţepături, urme de lovituri, cicatrice) şi cele care au diferite semne de îmbolnăvire, nu pot fi supuse tratamentului cu etilen, deoarece temperatura şi umiditatea din interiorul camerei de tratare provoacă putrezirea lor. Fructele asupra cărora a căzut roua sau ploaia pot fi introduse în camera de tratare numai după ce au fost uscate în prealabil. Totodată trebuie să se ţină seama de faptul că fructele atinse de ger, sau de brumele timpurii, nu se pot coace cu ajutorul etilenului, iar cele care au stat un interval de timp mai îndelungat la temperaturi scăzute, cuprinse între limitele de 0° şi +10°C, se coc foarte încet, coacerea fiind întîrziată cu atît mai mult cu cît acţiunea acestor temperaturi joase a fost mai îndelungată.

Etilenul necesar pentru tratarea fructelor se poate prepara prin mai multe procedee. Cel mai avantajos pentru scopul urmărit este procedeul recomandat de Rakitin Iu. V. şi Alekseenko G. O. Autorii amintiţi au realizat un aparat cu ajutorul căruia etilenul se obţine prin deshidratarea vaporilor de alcool etilic, într-un cuptor în care se găseşte caolin, ce serveşte drept catalizator, la temperatura de 450°C. În mod schematic acest aparat (fig. 1) este format dintr-un rezervor de alcool, de la care porneşte un tub îndoit la capătul inferior în formă de U. Tubul acesta este prevăzut în porţiunea îndoită cu un dispozitiv electric de încălzire, iar între el şi rezervorul de alcool se găseşte un robinet, cu ajutorul căruia alcoolul din rezervor poate fi lăsat să curgă picătură cu picătură.

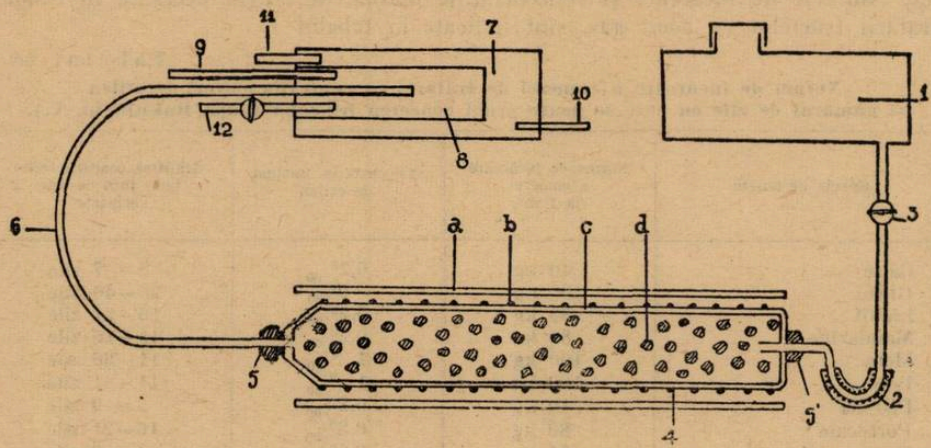


Fig. 1. Schema aparatului de preparat etilen.

1 — rezervor de alcool ; 2 — tubul „U" cu dispozitivul electric de încălzire ; 3 — robinet ; 4 — cuptor electric (a — stratul izolator de asbest ; b — dispozitiv electric de încălzire ; c — peretele cuptorului ; d — caolin) ; 5 şi 5' — sistemul de legătură al cuptorului cu refrigerentul şi rezervorul de alcool ; 6 —tubul de legătură dintre cuptor şi refrigerent ; 7 — cămaşa exterioară a refrigerentului ; 8 — partea internă a refrigerentului ; 9 — tubul de evacuare a etilenului ; 10 — tubul prin care intră apa în refrigerent ; 11 — tubul prin care iese apa din refrigerent ; 12 — tubul cu robinet pentru eliminarea apei condensate în refrigerent.

Vaporii de alcool, care se formează în tubul îndoit în formă de U, trec într-un cuptor electric în care se găseşte caolin, unde sînt transformaţi în etilen şi vapori de apă.

Produşii rezultaţi în urma reacţiei trec prin intermediul unui tub într-un refrigerent, format dintr-o cămaşă exterioară prin care circulă apă rece şi dintr-o parte internă în care pătrund etilenul şi vaporii de apă. În acest refrigerent vaporii de apă sînt condensaţi iar etilenul obţinut iese din aparat printr-un tub de evacuare. Cămaşa exterioară a refrigerentului este prevăzută cu două tuburi, dintre care unul se pune în legătură cu un robinet, iar celălalt serveşte pentru ieşirea apei. Apa formată prin condensarea vaporilor ce ajung în refrigerent odată cu etilenul poate fi scoasă printr-un tub prevăzut cu un robinet.

Etilenul produs cu ajutorul acestui aparat se captează în gazometre. Acestea pot fi făcute din vase de sticlă mari, gradate, cu o capacitate de 10—30 litri, astupate bine cu un dop de cauciuc prin care trec două tuburi de sticlă ; unul dintre tuburi este lung şi pătrunde pînă în apropierea fundului vasului,

iar celălalt este scurt și îndoit în partea din afară în formă de U. De cele două tuburi se atașează cîte un tub de cauciuc prevăzut cu cîte o clemă (fig. 2 a). Înainte de introducerea etilenului în acest vas, el se așează cu gura în jos într-un scaun cu fundul scobit (fig. 2 b) și se umple cu apă, legînd prin intermediul unui tub de cauciuc tubul de sticlă scurt al vasului cu conducta de apă și deschizînd clema tubului lung pentru a permite ieșirea aerului din vas. După umplerea vasului cu apă tuburile de cauciuc se închid bine cu ajutorul clemelor. Pentru introducerea etilenului în vas, acesta se lasă în aceeași poziție și prin tubul scurt de sticlă se introduce un tub subțire de cauciuc, care vine de la sursa de etilen (fig. 2 c). Etilenul pătrunzînd în vas deslocuiește un volum identic

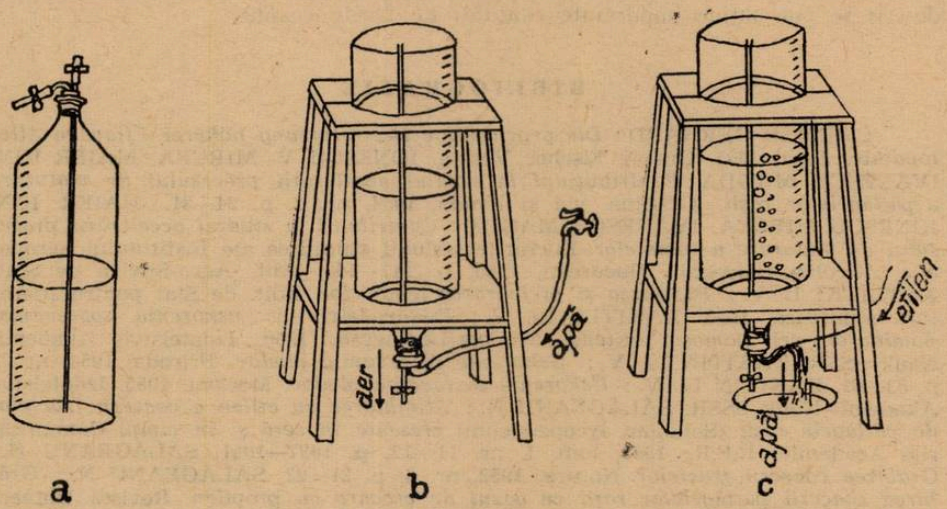


Fig. 2. Modul de folosire a gazometrelor (după Rakitin Iu. V.).

de apă ce se scurge printre tubul subțire de cauciuc și tubul scurt de sticlă al vasului. După umplerea vasului cu etilen se trece la introducerea cantității de gaz necesară în camera de tratare. În acest scop tubul scurt al vasului se pune în legătură cu conducta de apă, iar tubul lung cu camera de tratare, manevrarea fiind asemănătoare cu procedeul indicat la fig. 2 b. Deschizînd robinetul conductei de apă, aceasta pătrunde în vas și deslocuiește o cantitate de etilen egală cu volumul ei.

★

Procedeul de grăbire a coacerii fructelor cu ajutorul etilenului este cel mai eficace dintre toate procedeele care au fost experimentate pînă în prezent și este ușor de aplicat în practică. Fructele maturizate cu ajutorul acestui gaz au același gust cu cele care se coc în mod normal pe plante. În ceea ce privește aspectul lor exterior, fructele tratate cu etilen au un aspect mai atrăgător, sînt mai viu colorate decît cele netratate, deoarece conțin o cantitate mai mare de pigmenți. De asemenea fructele maturizate cu ajutorul etilenului conțin o cantitate mai mică de acizi organici și o cantitate mai mare de glucide solubile decît cele coapte în mod normal pe plante. Cantitatea de vitamine din fructele tratate cu etilen nu diferă de cea din fructele ce se coc în mod obișnuit. În

sfîrşit, trebuie să mai subliniem faptul că fructele ce se coc cu ajutorul etilenului nu au nici o acţiune dăunătoare pentru organism în urma consumării lor. Aceasta se datoreşte pe de o parte faptului că ele conţin o cantitate de etilen foarte mică, iar pe de altă parte faptului că etilenul cu care se grăbeşte coacerea fructelor este un produs natural al acestora în timpul coacerii, fiind prezent şi în fructele ce se coc în mod normal.

Avînd în vedere avantajele arătate, considerăm că folosirea acestui procedeu de grăbire a coacerii va înlesni posibilitatea valorificării în condiţii mai bune a culturilor de tomate. Prin recoltarea fructelor de tomate, înainte de scăderea temperaturii şi ivirea brumelor şi coacerea lor cu ajutorul procedeului descris se pot obţine importante cantităţi de fructe coapte.

BIBLIOGRAFIE

GRUMER GERHARD : *Die gegenseitige Beeinflussung höherer Pflanzen-Allelopathie.* Jena, 1955, Gustav Fischer Verlag. IONESCU V. MIRCEA, MAIER ION, IVĂNESCU MAGDA : *Contribuţiuni la studiul accelerării procesului de maturare a pătlăgelelor roşii.* Grădina, via şi livada, 1954, nr. 2, p. 24—31. MAIER ION, IONESCU MIRCEA, IVĂNESCU MAGDA : *Contribuţii la studiul accelerării procesului de maturare a tomatelor.* Lucrările sesiunii ştiinţifice ale Institutului agronomic „Nicolae Bălcescu". Bucureşti, 1955, p. 147—160, Edit. Agro-Silvică de Stat. METLIŢKI L. V. : *Păstrarea şi prelucrarea legumelor.* Edit. de Stat pentru literatura ştiinţifică, 1952. RAKITIN Iu. V. : *Rukovodstvo po uskoreniu sozrevaniia pomidorov pri pomoşci etilena.* Moskva-Leningrad, 1950, Izdatelstvo Akademii Nauk SSSR. RAKITIN Iu. V. : *Uskorenie sozrevaniia plodov.* Priroda, 1954, nr. 7, p. 53—61. RAKITIN Iu. V. : *Uskorenie sozrevania plodov,* Moskva, 1955, Izdatelstvo Akademii Nauk SSSR. SĂLĂGEANU N. : *Stimularea cu etilen a coacerii fructelor de pătlăgele roşii* (Solanum lycopersicum) *crescute în seră şi în cîmp.* Comunicările Academiei R.P.R., 1951, tom. I, nr. 11—12, p. 1037—1041. SĂLĂGEANU N. : *Grăbirea coacerii fructelor.* Natura, 1952, nr. 6, p. 21—23. SĂLĂGEANU N. : *Grăbirea coacerii pătlăgelelor roşii cu gazul de cracare cu propilen.* Revista Universităţii şi a Politehnicii din Bucureşti, seria Ştiinţelor Naturii, 1953, nr. 2, p. 112—115. SĂLĂGEANU N. : *Ob uskorenii sozrevaniia plodov.* Priroda, 1954, nr. 1, p. 71—75. SOLDATENKOV S. V., KUBLI M. G. : *Vlinniie etilovogo spirta na sozrevanie tomat.* DAN SSSR, 1934, nr. 2, p. 1—3. SOLDATENKOV S. V. : *Rol kisloroda v sozrevanii plodov,* Leningrad, 1941, Izdanie Leningradskogo Gosudarstvennogo Universiteta. ŢEREVITINOV F. V. : *Himiia i tovarovedenie svejih plodov i ovoşcei.* Moskva, 1949, tom. I, Gostorghizdat.

VARVARA V. RADU
(1902—1962)

La 19 iulie 1962 s-a stins din viaţă Varvara V. Radu, conferenţiar la catedra de zoologie a Universităţii „Babeş-Bolyai" din Cluj, activistă a Societăţii de Ştiinţe Naturale şi Geografie din R.P.R.

Varvara V. Radu s-a născut în anul 1902. În anul 1928 intră în rîndul cadrelor didactice din învăţămîntul superior, ca preparator şi apoi ca asistent la catedra de fiziologia plantelor a Universităţii din Iaşi. În anul 1940 se transferă

la catedra de fiziologia plantelor a Universității din Cluj unde funcționează ca asistentă, pînă în anul 1944, cînd este transferată la catedra de zoologie a aceleiași Universități. În anul 1948 este avansată în postul de șef de lucrări și apoi, în 1951 este numită conferențiar la catedra de zoologie a Institutului Pedagogic de 2 ani din Cluj. Odată cu desființarea acestuia este încadrată, cu gradul de conferențiar, la catedra de zoologie a Universității din Cluj, unde funcționează pînă în anul 1959, cînd este pensionată.

Timp de 23 ani a făcut cu numeroase serii de studenți lucrări practice de laborator atît la fiziologia plantelor, cît și la zoologie. Timp de 11 ani a ținut cursuri de diferite specialități zoologice : cursul de histologie și embriologie la Facultatea de științe naturale a Universității din Cluj, cursurile de zoologia nevertebratelor și a vertebratelor la Institutul pedagogic, cursul de zoologia nevertebratelor la Facultatea de științe naturale și cursul de parazitologie, la aceeași facultate.

În toate aceste activități Varvara Radu a lucrat cu devotament și deosebită însuflețire, căutînd să organizeze cît mai bine lucrările practice și practica în producție. De asemenea, s-a preocupat în mod deosebit să transmită studenților cele mai alese noțiuni, atît la lucrări cît și la cursuri, folosind în permanență cele mai noi date ale științei contemporane.

Cursul de parazitologie, pe care a avut ocazia să-l introducă pentru prima dată într-o facultate de științe naturale din țara noastră, i-a oferit un teren excelent pentru a scoate în evidență caracterul educativ al lecțiilor și permanenta preocupare de a împleti noțiunile teoretice cu legăturile lor directe cu viața, cu aplicarea lor în practică.

A publicat peste 30 de lucrări științifice. La început a lucrat în problema grea a studiului citologic și fiziologic al germinației la plante, în vederea întocmirii tezei de doctorat în fiziologia plantelor, din care a și publicat 5 lucrări apreciate de specialiștii din țară și străinătate. După transferarea la catedra de zoologie, a abordat studiul anatomiei comparate a tubului digestiv la crustaceele izopode, temă cu care și-a trecut doctoratul în anul 1949 și din care a publicat 15 lucrări.

În activitatea sa a depus un interes deosebit pentru legarea teoriei cu practica și în domeniul cercetării științifice. De aceea a abordat două probleme importante de parazitologie : studiul nematodelor parazite la plante și studiul calcididelor (grup de himenoptere parazite, entomofage), probleme în care a publicat cîteva lucrări, altele rămînînd în manuscris.

A depus o muncă deosebită la realizarea vol. I din zoologia nevertebratelor, care a apărut, cît și la realizarea vol. II.

În toată activitatea sa științifică, Varvara Radu a urmărit cu deosebit interes realizările științei sovietice, în special în domeniile de care se preocupa, folosind din plin izvoarele nesecate ale științelor biologice sovietice.

Ca membru al Filialei Cluj a Societății de Științe Naturale și Geografie din R.P.R., Varvara Radu a participat activ la toate manifestările locale ale Societății, stimulînd mai ales tineretul să participe la activitatea Societății. A publicat o serie de articole în revista „NATURA", utile profesorilor din învățămîntul mediu în activitatea lor la catedră.

S.S.N.G. și învățămîntul zoologic au pierdut prin încetarea din viață a Varvarei Radu, un membru devotat și un profesor a cărui activitate va rămîne vie în amintire.

ROLUL ENZIMELOR ÎN METABOLISMUL CORPURILOR VII

C. A. PICOȘ, București

Enzimele (fermenții) sînt catalizatori solubili, de natură proteică, produși de organismele vii și capabili să acționeze nu numai în interiorul acestora, ci și în afara lor.

Enzimele se caracterizează în primul rînd printr-o activitate foarte intensă, superioară aceleia a catalizatorilor anorganici. În această privință, menționăm mai întîi, că enzimele imprimă reacțiilor chimice care au loc în protoplasmă o viteză de milioane de ori mai mare decît în afara organismului, iar în al doilea rînd, că o cantitate foarte mică de biocatalizator poate transforma cantități enorme de substanță. Astfel, de exemplu, o parte de invertină scindează 200.000 părți de zaharoză.

Acțiunea enzimelor este reversibilă, adică ele catalizează atît reacțiile de degradare, cît și pe cele de sinteză.

Alte particularități ale acțiunii enzimelor sînt : specificitatea, adică capacitatea fiecărei enzime de a ataca o substanță determinată, dependența de temperatură (termolabilitatea) și dependența de valoarea pH-ului. În ce privește influența temperaturii și a pH-ului asupra enzimelor, este bine stabilit că acestea manifestă o activitate maximă la valori optime ale factorilor menționați.

În problema naturii chimice a enzimelor, s-a lucrat mai bine de o sută de ani și s-au emis o serie de teorii, însă, în cele din urmă, s-a impus teoria dualității compoziției enzimelor, fondată de *Willstätter* și exprimată mai clar de *Von Euler*.

Conform acestei teorii, orice enzimă este formată dintr-o grupare neproteică, dializabilă, activă (așa-numita coenzimă) și o parte coloidală, proteică (denumită și apoenzimă), care asigură legătura enzimei cu substratul, necesară manifestării acțiunii catalitice dînd enzimei specificitatea sa.

O serie întreagă de fapte au confirmat teoria de mai sus. Dintre acestea, menționăm punerea în evidență a rolului indispensabil al metalelor în activitatea multor enzime (citocromoxidaza, carboanhidraza etc.) și stabilirea naturii chimice a carboxilazei, care este un complex ce cuprinde o proteină specifică și o grupare activă formată dintr-o moleculă de vitamină B_1 (tiamină) și o moleculă de acid fosforic.

Trebuie să subliniem însă faptul că, la o serie de enzime (pepsina, tripsina, ureaza), nu s-au putut identifica două componente, ci numai una (apoenzima), din care cauză unii autori le consideră ca fiind enzime monocomponente.

Se admite totuși, că și acestea din urmă au coenzimă, reprezentată printr-un ion oarecare (ex. ionul H^+ în cazul pepsinei și ionul OH^- în cazul tripsinei), a cărei prezență este indispensabilă pentru activitatea enzimatică.

★

În prezent se cunosc aproximativ 450 de enzime, dintre care aproape 100 au fost obținute sub formă de cristale purificate și cu o înaltă activitate catalitică.

Diferiți autori clasifică enzimele în moduri diferite. În general, sînt însă adoptate acele clasificări care iau ca bază natura reacțiilor catalizate de enzime.

În cele ce urmează, prezentăm clasificarea dată de autorul sovietic *U. L. Kretovici*. Acesta repartizează enzimele la următoarele cinci grupe principale.

1. *Hidrolaze* şi *fosforilaze.* Hidrolazele catalizează, în prezenţa apei, descompunerea unor compuşi organici complecşi în compuşi mai simpli. Fosforilazele catalizează scindarea unor compuşi organici în prezenţa acidului fosforic, cu formarea de esteri ai acestui acid.

2. *Desmolaze (enzime de scindare).* În această grupă se includ o serie de enzime, care catalizează cele mai variate reacţii, după ecuaţia :

$$R - R_1 \rightleftarrows R + R_1$$

3. *Enzime oxido-reducătoare.* Acestea catalizează transportul atomilor de hidrogen şi al electronilor în reacţiile de oxido-reducere care au loc în procesele de respiraţie şi fermentaţie.

4. *Enzime transportoare,* care se mai numesc şi *feraze* şi care catalizează transportul unor grupări întregi de atomi de la un compus la altul.

5. *Enzime izomerizante,* care catalizează transformarea compuşilor organici în izomerii lor.

Toate grupele principale de enzime, arătate mai sus, se subîmpart în subgrupe, fiecare cuprinzînd cîteva enzime.

Astfel, în funcţie de natura substratului, hidrolazele se subdivid în :

a) *esteraze* — care catalizează scindarea hidrolitică a esterilor acizilor organici sau ai unor acizi anorganici : sulfuric şi fosforic (ex. lipazele, tanaza, clorofilaza, pectaza, sulfatazele, fosfatazele, colinesteraza etc.) ;

b) *carbohidraze* — care catalizează reacţiile de hidroliză a glucozidelor, di-, tri- şi polizaharidelor ; carbohidrazele se subîmpart în *oligaze* (ex. maltaza, lactaza, invertaza) şi *poliaze* (ex. amilazele, celulazele, inulinaza) ;

c) *amidaze* — care provoacă scindarea hidrolitică a legăturii amidice (ureaza, aspartaza, glutaminaza şi arginaza) ;

d) *proteaze* — enzime care hidrolizează legătura peptidică a polipeptidelor şi proteinelor ; în mod corespunzător ele se subîmpart în *peptidaze* (aminopeptidaza, carboxipeptidaza, dipeptidaza) şi *proteinaze* (pepsina, tripsina, papaina, solanina şi altele).

Dintre fosforilaze fac parte următoarele enzime : fosforilaza amidonului sau glicogenului, zaharofosforilaza şi nucleozidaza.

Din grupul desmolazelor fac parte următoarele enzime : catalaza, fumaraza, enolaza, aconitaza, carboanhidraza, carboxilaza, aldolaza.

Din grupul enzimelor oxido-reducătoare fac parte următoarele două subgrupe : 1) *dehidrazele* (dehidrogenazele), care mobilizează hidrogenul substratului, favorizînd trecerea lui pe acceptori şi 2) *oxidazele,* care catalizează reacţia de fixare a oxigenului molecular la hidrogenul substratului.

Dehidrazele se împart în două grupe mari : *dehidraze anaerobe* şi *dehidraze aerobe ;* primele nu pot ceda oxigenului din aer hidrogenul luat de la substrat, ci numai unor acceptori (ex. alte dehidraze), iar ultimele pot ceda hidrogenul direct oxigenului atmosferic.

Unele dehidraze anaerobe au ca grupare activă (coenzimă) *difosfopiridinnucleotidul,* care se mai numeşte şi *cozimază* sau *codehidrază I,* iar coenzima altora este reprezentată prin *trifosfopiridinucleotid,* denumit încă şi *codehidraza II.*

Din grupul dehidrazelor aerobe fac parte *fermentul respirator galben,* descoperit de *Warburg* şi *Christian* (1932) şi în a cărui grupare activă intră

riboflavina (vitamina B_2), precum și *xantinoxidaza,* a cărei grupare activă este *adeninflavindinucleotidul.*

În ce privește *oxidazele,* acestea sînt dehidraze aerobe, pentru care acceptorul de hidrogen este exclusiv oxigenul din aer.

Din grupul oxidazelor fac parte următoarele enzime : monofenoloxidaza, polifenoloxidaza, ascorbinoxidaza, uricooxidaza, citocromoxidaza, peroxidaza, citocromperoxidaza, lipoxidaza.

Din al patrulea grup mare de enzime — ferazele — menționăm pe cele mai importante și anume : *fosfoferazele,* care catalizează transportul resturilor de acid fosforic de la adenozintrifosfat la glucoză sau fructoză și *aminoferazele,* care catalizează transportul intramolecular al grupării aminice de la un aminoacid la un cetoacid.

În sfîrșit, ultimul grup mare de enzime, cele izomerizante, reunește o serie de enzime (izomeraza, fosfoglucomutaza), sub acțiunea cărora are loc izomerizarea diferiților compuși cu rol important în schimbul de substanțe.

★

În cele ce urmează, vom încerca să arătăm, prin cîteva exemple, rolul enzimelor în metabolismul corpurilor vii.

Exemplele pe care le vom da vor fi luate din domeniul metabolismului intermediar, care, după cum se știe, se referă la ansamblul proceselor de sinteză și de degradare, care se desfășoară în interiorul celulelor.

Întrucît, cu unele excepții, enzimele care se găsesc în corpul animalelor se întîlnesc și la plante, iar modul lor de acțiune este același, ceea ce constituie un argument puternic în sprijinul unității materiei vii, noi nu vom grupa exemplele alese în două categorii, corespunzătoare celor două regnuri vii — vegetal și animal.

Ne vom opri mai întîi la cîteva exemple care vor scoate mai pregnant în evidență rolul unor enzime *în metabolismul glucidelor.*

I. Principalele reacții biochimice care caracterizează metabolismul intermediar al glucidelor sînt acelea prin înlănțuirea cărora se realizează degradarea și sinteza amidonului și glicogenului.

Amidonul, care este un polizaharid specific plantelor, se formează în frunzele verzi, prin procesul fotosintezei. Fotosinteza constă dintr-un lanț de reacții oxido-reducătoare, care utilizează energia razelor solare, absorbită de clorofilă. Rolul important al acestor reacții în procesul fotosintezei este demonstrat de faptul că cloroplastele conțin enzime oxido-reducătoare foarte active și anume : dehidraze, peroxidaza, polifenoloxidaza.

Experiențele în care plantele au asimilat bioxid de carbon marcat au arătat că primul produs sesizabil al fotosintezei este *acidul fosfogliceric.* Din acesta sau din aldehida fosfoglicerică, se formează în absența luminii, numai prin reacții enzimatice, diferite hexoze : glucoză, fructoză, manoză și galactoză.

Transformarea acidului sau a aldehidei fosfoglicerice în hexoze se face sub acțiunea enzimei *aldolaza,* care este foarte răspîndită în microorganisme și în plantele superioare.

Aldolaza catalizează reacția dintre aldehida fosfoglicerică și fosfodioxiacetonă, rezultînd fructozo-difosfat :

aldehidă 3 — fosfoglicerică + fosfodioxiacetonă $\rightleftarrows$ fructozo —1,6 — difosfat.

În prezent este stabilit faptul că amidonul se formează în mod secundar prin transformarea enzimatică a monozaharidelor care au luat naştere mai înainte.

Într-adevăr, încă de mult se ştie că amidonul se acumulează în frunze la întuneric, dacă acestea, fiind tăiate, se scufundă cu pedunculul în soluţii în care se găsesc diferite zaharuri, glicerină şi alte substanţe hidrocarbonate.

De asemenea, amidonul poate fi sintetizat în laborator din glucozo-1-fosfat, cu ajutorul enzimei *fosforilaza,* fără participarea energiei luminoase.

Glicogenul este un polizaharid care se găseşte aproape exclusiv la animale, depozitat în cantităţi mari în ficat şi în muşchi. El se formează din glucoză, tot sub acţiunea unor enzime.

Nu insistăm aici asupra reacţiilor de sinteză a amidonului şi glicogenului, deoarece analizînd mai jos reacţiile de degradare, care sînt reversibile, vom avea în acelaşi timp o imagine clară şi asupra reacţiilor de sinteză.

S-a stabilit că atît în organismele vegetale, cît şi în cele animale, glucidele suferă o serie de procese de degradare, care se realizează pe două căi : 1) pe cale anoxidativă (fenomen numit glicoliză) şi 2) pe cale oxidativă.

Din descompunerea glucidelor, ca şi a altor substanţe organice, rezultă energia necesară menţinerii vieţii organismelor, precum şi diferiţi compuşi, folosiţi pentru numeroase reacţii de sinteză.

Cercetările care au fost făcute cu scopul stabilirii etapelor prin care trec glucidele în cursul degradării lor anaerobe au beneficiat de indicaţiile cercetărilor privitoare la fermentaţia alcoolică.

Într-adevăr, în prezent este bine stabilită identitatea pînă la un punct (reprezentat prin acidul piruvic) a produşilor intermediari ai fermantaţiei alcoolice cu aceia apăruţi în cursul degradării anaerobe şi chiar aerobe a glucidelor.

Succesiunea acestor produşi intermediari, precum şi enzimele sub acţiunea cărora se transformă unul în altul pot fi văzute în schema de mai jos, cunoscută sub numele de schema lui *Embden-Mayerhof* (fig. 1).

În legătură cu schema de mai sus trebuie să adăugăm că esterul lui Robinson se poate forma nu numai din esterul lui Cori, ci şi direct din glucoză, prin transesterificare cu ajutorul ATP [1]), sub influenţa hexokinazei :

Glucoză + ATP hexokinază Ester Robinson + ADP [2]).

O altă menţiune care trebuie făcută este aceea că ultima reacţie din schemă, care pînă nu de mult se considera ca fiind singura ireversibilă, s-a dovedit, în urma cercetărilor în care s-a folosit izotopul P^{32}, că este de asemenea reversibilă, însă în prezenţa ionilor de potasiu.

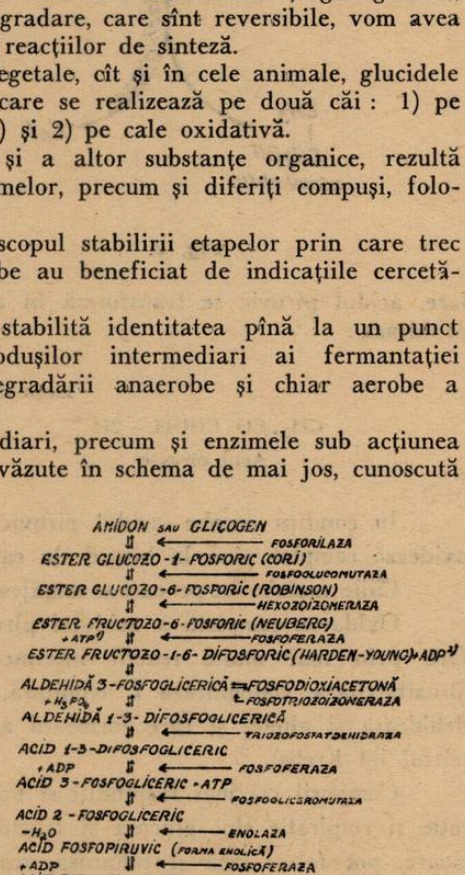


Fig. 1

Acidul piruvic suferă apoi transformări diferite, în funcţie de natura procesului biologic.

[1]) ATP — acid adenozintrifosforic.
[2]) ADP — acid adenozindifosforic.

Astfel, în procesul fermentației alcoolice și al respirației anaerobe, acidul piruvic se scindează sub acțiunea carboxilazei în bioxid de carbon și aldehidă acetică. Aceasta din urmă reacționează cu forma redusă a codehidrazei I (formată anterior prin oxidarea aldehidei fosfoglicerice în acid fosfogliceric), formîndu-se alcool etilic și regenerîndu-se molecula codehidrazei I. Reducerea aldehidei acetice este catalizată de alcooldehidrază, a cărei grupare activă (coenzimă) este codehidraza I.

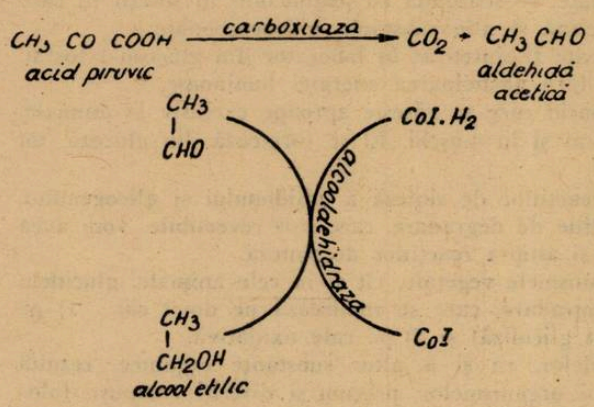


Fig. 2.

Reacțiile de mai sus pot fi reprezentate în felul următor (fig. 2).

În procesul fermentației lactice, precum și în acela al glicolizei musculare, acidul piruvic se transformă în acid lactic sub acțiunea enzimei lactico-dehidraza :

$$CH_3.CO.COOH - 2H \xrightleftharpoons[\text{lacticodehidraza}]{} CH_3.CHOH.COOH$$

Acid piruvic — Acid lactic

În condiții aerobe, acidul piruvic se oxidează pînă la acid acetic sau se oxidează complet pînă la bioxid de carbon și apă.

Căile metabolice pe care se angajează acidul piruvic sînt reprezentate în fig. 3.

Oxidarea completă a acidului piruvic pînă la bioxid de carbon și apă se face prin mai multe reacții intermediare, catalizate de o serie de enzime (β-carboxilaza, codehidraza I, aconitaza, coenzima A, izocitricodehidraza, succindehidraza și altele) și care formează așa-numitul ciclu al acizilor tricarboxilici (ciclul lui Krebs).

Compușii cei mai răspîndiți și mai mult utilizați în procesele de fermentație și respirație sînt glucoza și fructoza. Plantele superioare, ca și cele inferioare, pot folosi însă și zaharoza, care după *S. D. Lvov* are rolul cel mai important în respirația plantelor. Se consideră însă probabilă scindarea hidrolitică prealabilă a zaharozei sub acțiunea invertazei.

În cazul insuficienței hidraților de carbon, plantele pot folosi pentru respirație și alți compuși, chiar de natură neglucidică, printre care și acizii organici. Formarea și transformarea acizilor organici a fost amănunțit studiată la microorganisme — bacterii și mucegaiuri.

Astfel, de exemplu, s-a stabilit mai întîi că formarea acizilor malic, fumaric şi succinic în plante, iar apoi şi în corpul animalelor are la bază reac-

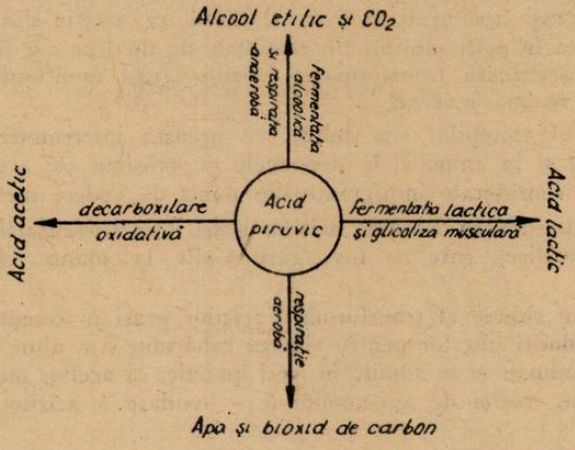


Fig. 3.

ţia de fixare a bioxidului de carbon de către acidul piruvic, în prezenţa unei enzime — oxalaceticcarboxilaza, care catalizează şi reacţia inversă :

1. $CH_3 \cdot CO \cdot COOH + CO_2 \rightleftarrows HOOC \cdot CH_2 \cdot CO \cdot COOH$
   Acid piruvic — Acid oxalacetic
2. $HOOC \cdot CH_2 \cdot CO \cdot COOH + 2H \rightleftarrows HOOC \cdot CH_2 \cdot CHOH \cdot COOH$
   Acid malic
3. $HOOC \cdot CH_2 \cdot CHOH \cdot COOH \rightleftarrows HOOC \cdot CH = CH \cdot COOH + H_2O$
   Acid fumaric
4. $HOOC \cdot CH = CH \cdot COOH + 2H \leftrightarrows HOOC \cdot CH_2 \cdot COOH$
   Acid succinic

II. Exemple interesante de participare a enzimelor în procesele metabolice pot fi luate şi *din domeniul metabolismului intermediar al lipidelor.*

După cum se ştie, în compoziţia grăsimilor intră glicerina şi acizii graşi. Sinteza lor din aceşti componenţi se face sub acţiunea lipazei. Sursa primară de glicerină şi acizi graşi o constituie hidraţii de carbon. Astfel, glicerina se formează prin reducerea aldehidei glicerice, care aşa cum am văzut, este un produs intermediar al glicolizei. De asemenea, şi acizii graşi se formează din unii produşi ai scindării glucidelor : aldehida acetică, acidul acetic, alcoolul etilic şi acidul piruvic.

Cercetările făcute pe microorganisme şi pe animale au arătat că rolul cel mai important în sinteza grăsimilor îl are acidul acetic. Întrucît acesta este inert din punct de vedere metabolic, el este mai întîi activat prin formarea acetil-derivatului coenzimei A (acetil-CoA). S-a stabilit că în structura coenzimei A intră o vitamină — acidul pantotenic.

Enzimele intervin de asemenea şi în procesele de degradare a lipidelor. Astfel, lipaza catalizează scindarea hidrolitică a acestora, care duce la acumularea glicerinei şi a acizilor graşi liberi. Din aceşti produşi se formează apoi substanţe de natură glucidică. Cercetările făcute pe seminţe uleioase care ger-

mînează au arătat că, din grăsimi se formează nu numai hexoze, ci și pentoze, ceea ce demostrează că acestea din urmă participă activ în metabolismul plantelor.

La aceleași obiecte biologice s-a stabilit că glucidele se formează mai repede din acizi grași nesaturați, precum și faptul că aceștia din urmă se transformă cu ușurință în acizi saturați. În semințele de dovleac s-a și găsit o enzimă, *saturaza,* care catalizează transformarea acizilor grași nesaturați în acizi saturați, precum și reacția inversă.

Cu ajutorul izotopilor s-a stabilit că această interconversiune a acizilor grași se produce și la animale, în depozitele de grăsime ale acestora, care pînă nu demult erau considerate indiferente din punct de vedere metabolic.

Un rol important în oxidarea acizilor grași îl au *lipoxidazele* (enzime lipsite de elemente metalice), care au fost găsite atît la plante, cît și la animale (în mușchi).

Mecanismul chimic al transformării acizilor grași în compuși micromoleculari, care sînt folosiți ulterior pentru sinteza zahărului și a altor substanțe, a fost bine studiat la animale și se admite în mod ipotetic, că același mecanism ar exista și la plante. Este vorba de așa-numita β — oxidare a acizilor grași, descoperită de *Knoop.*

Acesta consideră că din lanțul alifatic al acidului gras s-ar scinda succesiv resturi de cîte doi atomi de carbon și că această scindare oxidativă s-ar face la nivelul carbonului β.

Se admite că atît în organismele vegetale, cît și în cele animale, β- oxidarea se face cu participarea coenzimei A, rezultînd într-o etapă finală acidul oxalacetic, care se integrează în ciclul acizilor tricarboxilici și pe această cale se ajunge la oxidarea completă a acizilor grași pînă la CO_2 și H_2O.

III. Foarte multe exemple privind rolul important al enzimelor în procesele metabolice pot fi luate din *domeniul metabolismului intermediar al protidelor.*

În primul rînd vom releva participarea enzimelor în procesele de biosinteză a unor aminoacizi.

S-a dovedit că atît organismele vegetale, cît și cele animale pot sintetiza aminoacizii din amoniac și cetoacizi, în prezența unor enzime corespunzătoare.

Așa, de exemplu, din amoniac și acid piruvic se formează aminoacidul alanina, trecîndu-se prin două etape : în prima etapă, din amoniac și acid piruvic (cetoacid) rezultă un iminoacid și apă, iar în a doua etapă, iminoacidul este redus de un reducător, care poate fi dihidrocozimaza, rezultînd alanina. Prezentăm mai jos reacțiile respective :

1. $NH_3 + CH_3 \cdot CO \cdot COOH \rightleftarrows CH_3C{=}NH \cdot COOH + H_2O$

2. $CH_3 \cdot C = NH \cdot COOH + 2H \rightleftarrows \underset{\text{Alanina}}{CH_3 \cdot CH \cdot NH_2 \cdot COOH}$

Un alt exemplu îl constituie sinteza acidului glutamic din acid cetoglutaric și amoniac, sub acțiunea unei enzime speciale, dehidraza acidului glutamic.

O altă cale de formare a aminoacizilor în organismele vegetale și animale este aceea a transformării unui aminoacid în altul, tot sub acțiunea enzimelor.

Așa, de exemplu, histidina, sub influența histidazei, se transformă în acid glutamic și amoniac, iar arginina, sub influența arginazei, se transformă în ornitină și uree.

Dar, nu numai sinteza aminoacizilor, ci și a proteinelor complexe este catalizată de enzime.

Indicații sigure în această privință ne furnizează cercetările lui *A. I. Danilevski* (1878), unul din fondatorii biochimiei în Rusia. În laboratorul acestuia s-a demonstrat că sub acțiunea sucului gastric și a preparatelor de enzime proteolitice se produce sinteza compușilor macromoleculari din produșii rezultați din hidroliza proteinelor. *U. Zavealov*, unul din elevii lui Danilevski, a denumit „plasteine" substanțele macromoleculare formate în acest caz.

Mai recent, *S. E. Bresler* și colaboratorii au arătat că sub acțiunea unor presiuni mari se poate realiza sinteza enzimatică a proteinelor cu ajutorul pepsinei, tripsinei și papainei. Este interesant de menționat că procesul de sinteză se produce la același pH ca și procesul de hidroliză.

Un rol important în sinteza legăturilor peptidice și a proteinelor în organism îl are sistemul „acid adenozintrifosforic $\rightleftarrows$ acid adenozindifosforic".

Acțiunea de hidroliză sau de sinteză a enzimelor proteolitice este reglată de fenomenele de absorbție a acestor enzime, precum și a proteinelor și aminoacizilor, pe unele elemente structurale ale protoplasmei și în special pe mitocondrii și plastide. Conform concepției lui *A. I. Oparin*, ca urmare a adsorbției enzimelor proteolitice pe aceste formațiuni protoplasmatice, echilibrul reacțiilor enzimatice se deplasează din domeniul hidrolizei în domeniul sintezei proteinelor.

O serie de cercetări recente au pus de asemenea în evidență rolul foarte important al nucleoproteidelor în sinteza proteinelor. O dovadă în acest sens o constituie strînsa relație dintre cantitatea de nucleoproteide celulare și intensitatea sintezei proteinelor. Acest fapt a fost confirmat și de experiențele cu fosfor marcat, care au arătat că formarea proteinelor în țesuturi este însoțită de scăderea cantității de fosfor nucleoproteic.

În ce privește procesele de degradare a aminoacizilor și proteinelor, ele sînt de asemenea catalizate de enzime. Astfel, enzimele proteolitice produc scindarea hidrolitică a proteinelor, cu formarea de aminoacizi liberi. Aceștia din urmă sînt supuși apoi procesului de dezaminare oxidativă, din care rezultă amoniac, conform ecuației :

$$\underset{\substack{\text{COOH}\\ \text{Aminoacid}}}{\text{R}-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}} \xrightarrow{+\text{O}} \underset{\substack{\text{Cetoacid}}}{\text{R}-\text{CO}-\text{COOH}} + \underset{\substack{\text{Amoniac}}}{\text{NH}_3}$$

Desaminarea aminoacizilor se face cu participarea unor enzime — desaminazele —, care au fost identificate atît în corpul plantelor cît și al animalelor.

Amoniacul rezultat din procesele de desaminare este toxic pentru țesuturile vegetale și animale, de aceea, pe măsură ce se formează, el este transformat în produși netoxici ca asparagina, glutamina și ureea.

Formarea amidelor asparagina și glutamina a fost pusă mai întîi în evidență în corpul plantelor, însă ulterior prezența lor a fost semnalată și în țesuturile animale.

Reacția dintre acidul aspartic și amoniac, în urma căreia se formează asparagina, este catalizată de asparaginază, iar reacția dintre acidul glutamic și amoniac, cu formarea de glutamină, este catalizată de o altă enzimă, numită glutaminază.

S-a stabilit însă, că există şi o altă cale de formare a amidelor şi anume prin scindarea hidrolitică a proteinelor sub influenţa enzimelor proteolitice.

În ce priveşte detoxifierea amoniacului prin formare de uree, s-a constatat că acest proces are loc nu numai în corpul animalelor, ci şi în corpul unor reprezentanţi ai lumii vegetale (mai ales în ciuperci şi bacterii). În plante, ureea constituie şi o sursă de azot, pentru sinteza proteinelor, în cazul existenţei unei cantităţi suficiente de glucide. Sinteza proteinelor pe bază de uree se realizează sub acţiunea unei enzime foarte active, ureaza, care hidrolizează ureea cu formare de amoniac şi bioxid de carbon.

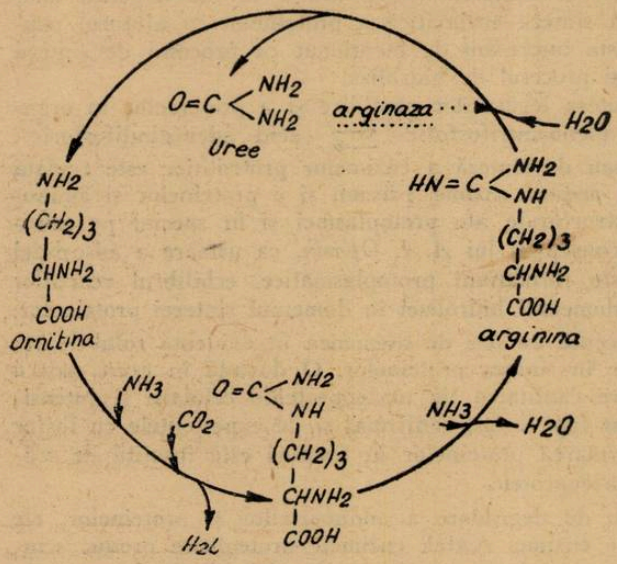


Fig. 4 (după V. L. Kretovici).

Una din căile de formare a ureei în corpul plantelor şi al animalelor este aceea cunoscută sub numele de ciclul lui *Krebs*, pe care îl prezentăm în fig. 4.

Analizînd ciclul urogenetic stabilit de Krebs, constatăm că în cele din urmă arginina se scindează hidrolitic sub acţiunea arginazei, rezultînd uree şi ornitină.

★

S-ar putea da încă numeroase alte exemple de participare a enzimelor în procesele metabolice, însă considerăm că chiar şi numai acelea prezentate pînă acum sînt suficiente pentru a ne face să înţelegem că materia vie, a cărui proprietate fundamentală este metabolismul, nu poate fi concepută, sub nici o formă de organizare, fără existenţa în interiorul ei a enzimelor, care dirijează desfăşurarea numeroaselor şi complicatelor reacţii biochimice de degradare şi sinteză, care constituie cele două laturi ale metabolismului — catabolismul şi anabolismul.

BIBLIOGRAFIE

1. BÎKOV, K. M. şi alţii : *Manual de fiziologie*, 1957. 2. KRETOVICI, V. L. : *Bazele biochimiei plantelor*, vol. I şi II, 1960. 3. OPARIN, A. I. : *Originea vieţii pe pămînt*, 1960. 4. PALLADIN, A. V. : *Manual de chimie biologică*, 1949. 5. PICOŞ, C. A. : *Cercetări cu atomi marcaţi în domeniul metabolismului intermediar, Biblioteca Analelor romîno-sovietice*, 1959. 6. POLONOVSKI, M. : *Biochimie médicale*, 1952. 7. POP, EM., PETERFI, ŞT., SĂLĂGEANU, N., CHIRILEI, H. : *Manual de fiziologia plantelor*, vol. II, 1960. 8. SCHAEFFER YVONNE : *Les ferments*, 1929. 9. SORU, E. : Biochimie medicală, vol. I, 1959. 10. SUMNER, B. J. and G. FRED SOMERS : *Chemistry and methods of Enzymes*, 1946.

LACERTA PRATICOLA PONTICA LANTZ ŞI CYREN, O ŞOPÎRLĂ NOUĂ PENTRU FAUNA HERPETOLOGICĂ O DOBROGII

I. E. FUHN şi *M. HÎRSU*, Bucureşti

Lacerta praticola (fig. 1) este o şopîrlă mică (13—15 cm), de culoare ruginie — ca frunzarul pădurilor unde trăieşte. Ruda ei cea mai apropiată este şopîrla de munte (*Lacerta vivipara* Jacquin), ambele făcînd parte din subgenul *Zootoca* al genului Lacerta. *L. praticola* este originară din Caucaz, unde formează două subspecii care ocupă un areal relativ mic între M. Caspică şi M. Neagră. *L. p. praticola* Eversmann trăieşte în estul arealului, aproximativ în zona afluenţilor caucazieni ai M. Caspice, iar *L. praticola pontica* Lantz şi Cyren, în zona bazinului afluenţilor M. Negre. În afara arealului caucazian, mai apare insular în R. P. F. Iugoslavia, R. P. Bulgaria şi ţara noastră.

Această frumoasă şopîrlă se întîlneşte destul de rar la noi datorită nu numai arealului ei restrîns, dar şi modului de viaţă relativ izolat ; numai primăvara în perioada de reproducere, o găsim în grupări mai mari. Este dealtfel foarte sperioasă şi extrem de abilă în a se ascunde în subarboret sau pe sub frunzişul uscat, adesea chiar fără nici un foşnet.

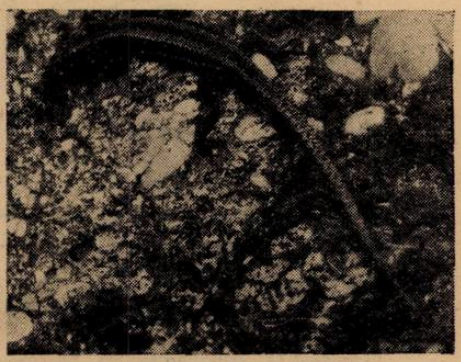


Fig. 1. L. praticola pontica ♂ (Carnica).

Pînă acum *L. praticola* se cunoştea la noi numai din două regiuni, arealul ei fiind disjunct. Trăieşte în pădurile de stejar din jurul Bucureştilor (Brăneşti, Ştefăneşti, Băneasa, Ţigăneşti, Snagov), iar mai la sud, în pădurea Comana. În vestul ţării o găsim în pădurile din jurul Strehaiei, pe valea Cernei (pe coaste stîncoase acoperite cu arbuşti) şi pe dealurile împădurite de-a lungul Dunării pînă la Baziaş. În Iugoslavia se găseşte de-a lungul Dunării şi chiar în jurul Belgradului; iar în Bulgaria, în pădurile de pe litoralul mării, din Munţii Strandja Planina pînă la Varna şi Russe.

După cum au arătat cercetătorii mai vechi ai faunei noastre herpetologice (*Kiriţescu* 1901, 1930; *Mertens* 1923; *Călinescu* 1931), această şopîrlă nu a putut fi găsită în Dobrogea, deşi zoogeografic — dat fiind prezenţa ei pe litoralul bulgar — ar fi trebuit să trăiască şi aci. Cercetările ulterioare nu au dus nici ele la descoperirea *L. praticola*, deşi am cercetat destul de amănunţit pădurile din nordul Dobrogii (Babadag, Ciucurova), din deltă şi din sud (Isichioi, Ciufitul, Hagieni, Iortmac).

Cu toate acestea, Hîrsu, cercetînd în aprilie 1962 o pădurice din raionul Adamclisi, în apropiere de lacul Baciu, cu o faună reptiliană bogată — *L. viridis meridionalis, L.t. taurica, Ablepharus kitaibelii fitzingeri, Natrix n. natrix, Coluber jugularis caspius* şi *Testudo graeca ibera*, a descoperit şi *Lacerta praticola*, căutată în Dobrogea de peste 60 de ani.

Exemplarele capturate (3 ♂♂, 1 ♀) aparţin subspeciei *pontica* şi nu se deosebesc nici morfologic, nici ecologic de cele din sudul şi vestul ţării. Este probabil că pîlcurile insulare de pădure situate în apropierea lacurilor (în cazul

de față lacul Baciu) oferă acestei forme higrofile condițiile de umiditate necesare. Se poate de asemenea presupune că *Lacerta praticola* va fi descoperită și în alte păduri dobrogene.

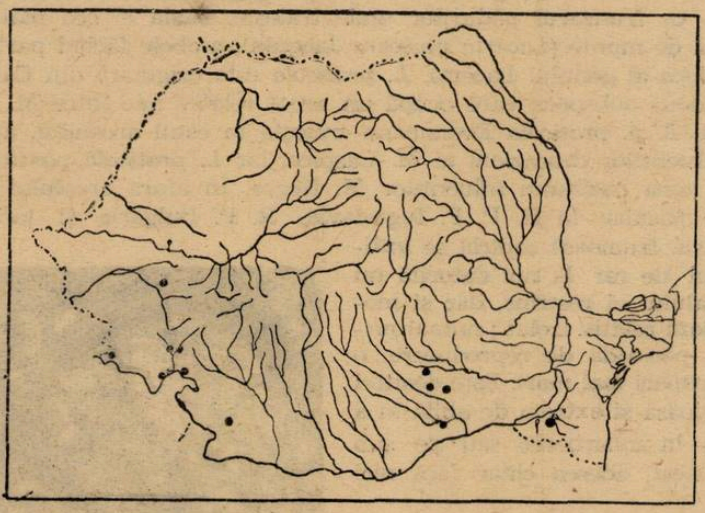


Fig. 2. Răspîndirea Lacertei praticola în R.P.R. ● = localități unde a fost găsită.

Găsirea *L. praticola* în Dobrogea completează arealul ei balcanic, odinioară continuu (ca și pădurile de foioase), astăzi însă fragmentat în mai multe insule răzlețe.

Asupra căilor de răspîndire a *L. praticola* nu putem formula decît ipoteze. Deoarece populațiile balcanice aparțin subspeciei vestcaucaziene *pontica*, este probabil că răspîndirea s-a făcut dinspre acest centru, de la est spre vest, ca pentru majoritatea șopîrlelor europene. Se pune însă problema dacă înaintarea a avut loc de-a lungul coastei de nord sau a celei sudice a M. Negre. Împotriva căii de nord pledează lipsa șopîrlei pe un vast teritoriu de la Novorosiisk pînă în sudul Dobrogii, precum și întinsa barieră de stepă din sudul U.R.S.S., peste care această șopîrlă silvicolă nu ar fi putut trece. Calea sudică este contrazisă de un singur fapt : lipsa șopîrlei de pe coasta anatolică, de la Suhumi pînă la litoralul bulgăresc al Mării Negre. Este posibil ca ea să fie găsită totuși în viitor, cum a fost descoperită și în Dobrogea deabia acum. De aceea noi credem că *Lacerta praticola* a înaintat de-a lungul coastei de sud a Mării Negre, ținînd seama de importanța stepelor ca bariere în calea înaintării formelor sfl-

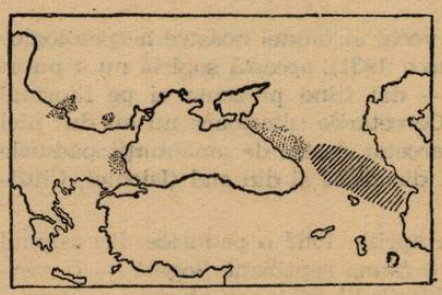


Fig. 3. Răspîndirea speciei *Lacerta praticola* Eversm. *L. p. praticola* — areal haşurat; *L. p. pontica* — areal punctat.

vicole, de lipsa şopîrlei din pădurile de foioase ale Moldovei şi de analogia cu alte specii care au folosit neîndoielnic calea sudică *(Lacerta trilineata, Pelobates syriacus)*.

BIBLIOGRAFIE

FUHN şi VANCEA: *Reptilia, Fauna R.P.R.*, vol. XIV, fasc. 2, 1961, p. 246—253.
STUGREN: *Systematik der Wieseneideschse Lacerta praticola* Eversmann. Zool. Beitr. 6, 3, 379—391, 1961, Berlin.

РЕЗЮМЕ

До настоящего времени L. praticola была известна в Румынии только в окрестностях Бухареста, в долине реки Черна и Бозияше. В апреле 1962 года этот вид обнаружен и в р-не Адамклиси, южная Добруджа. Собранные экземпляры (три ♂♂ и одна ♀) относятся к подвиду pontica. Нахождение L. praticola в Добрудже уточняет ареал его на Балканах, ранее непрерывный, но теперь состоящий из нескольких отдельных островков.

ABSTRACT

So for the L. praticola was only known in Rumania round Bucharest and in the rest of the country in the Valea Cernei and in Baziaş. In April 1962 this species was also discovered in the district of Adamclisi (southern Dobrudja).

The specimens cought (3 ♂ ♂ and 1 ♀) belong to the pontica subspecies. The finding of L. praticola in the Dobrudja completes its Balcanic area, formerly continuous but now fragmented into several isolated islets.

UNELE PROBLEME PRIVIND PREDAREA „AGRICULTURII" CA OBIECT DE ÎNVĂȚĂMÎNT ÎN ȘCOALA SĂTEASCĂ DE 8 ANI.

OTILIA ANGHEL și *TRAIAN BECIU*, *profesori*, București

Problema legării învățămîntului cu munca productivă a fost considerată de Karl Marx, nu numai ca un mijloc de ridicare a producției sociale, ci ca o metodă de educare a unor oameni dezvoltați din toate punctele de vedere.

La cel de-al III-lea Congres al Comsomolului, Lenin a îndrumat tineretul să nu se închidă între zidurile școli, ci să îmbine instrucția, învățătura și educația cu munca muncitorilor și țăranilor.

Pe baza învățăturii lui Lenin, N. K. Krupskaia și colectivul său de muncă a trecut în anul 1930 la o îmbinare judicioasă a învățămîntului cu munca, reflectată în programele școlare din mediul sătesc.

Necesitatea îmbinării învățămîntului cu munca a fost subliniată în repetate rînduri în documentele călăuzitoare ale Partidului Comunist și ale guvernului sovietic și stă astăzi la baza dezvoltării continue a sistemului de învățămînt ca un mijloc de rezolvare a instrucției și educației comuniste.

V. I. Lenin a arătat că una din lipsurile cele mai grave ale școlii vechi constă în faptul că învățătura avea un caracter scolastic și era cu totul ruptă de viață, ceea ce a fost valabil în trecut și pentru școala noastră.

Primul specialist în domeniul agriculturii, în țara noastră — Ion Ionescu de la Brad — patriot și om cu vastă cultură (agronom, economist, statistician și luptător revoluționar), încearcă în 1868 în „Agricultura Romînă din județul Mehedinți" să explice cauzele care determină pe țărani să nu-și trimită copiii la școală : „Agricultura este meseria cea mai des îmbrățișată de copiii din școlile sătești și cu toate acestea nici o noțiune despre agricultură nu se dă copiilor din școlile sătești" [1]).

El arată necesitatea ca, pe lîngă cunoștințe agricole speciale, elevii să primească și o cultură generală, iar pentru realizarea cu succes a învățămîntului agricol este necesară îmbinarea teoriei cu practica.

„Noi sîntem din școala aceea care reduce toată învățătura la practică, și care de la practică se ridică la teorie, și care nu admite decît teoria ieșită din practică și rezemată pe practică" [2]). Deși învățămîntul agricol profesional se prevede prin lege în țara noastră, pentru prima oară în 1883, abia în 1891 se înființează 3 școli, care nu aveau o bază pentru practica agricolă.

---

[1]) *Ion Ionescu* : „Agricultura Romînă din județul Mehedinți", București, 1868, pag. 260.

[2]) *Ion Ionescu* : „Agricultura Romînă de la Brad" după „Opere editate de Societatea inginerilor agronomi", București, 1944, vol. II, p. 199.

„Care cunoştinţe pot fi mai de trebuinţă copiilor de cultivatori, decît acelea care îi vor pune în stare de a scoate comorile cele nestemate, ce din lipsă de învăţătură, stau astăzi ascunse în sînul pămîntului nostru ?“ [3]).

Proiectele luminate ale lui Ion Ionescu de la Brad, nu au putut fi realizate în condiţiile burghezo-moşierimii, în care baza economiei naţionale a Romîniei o constituia agricultura înapoiată, bazată pe relaţii de producţie feudală.

În anii de democraţie populară, datorită grijii partidului şi guvernului nostru pentru dezvoltarea învăţămîntului au fost create condiţii obiective pentru îmbinarea învăţămîntului cu munca productivă a tinerelor generaţii, fapt la care visau de mult strălucitele minţi ale omenirii.

Satul nostru de azi, cu ţărani liberi şi luminaţi, nu mai are nimic din înfăţişarea satului din trecut, a cărui imagine a dispărut pentru totdeauna.

Numărul gimnaziilor comparabile ca grad de învăţămînt cu şcoala actuală de 7 (8) ani — în anul 1938 erau în întreaga ţară numai de 770 unităţi, în timp ce astăzi numai la sate există 6250 de asftel de şcoli (de 8 ori mai multe).

Numai în actualul an şcolar, în clasele V—VII din mediul rural învaţă de 10 ori mai mulţi elevi decît în anul 1938 (învăţămîntul de cultură generală la sate şcolarizează astăzi 2 milioane de elevi în toate unităţile şcolare) şi numai în mediul rural avem de 2 ori mai multe cadre didactice.

Amintim, că începînd cu anul şcolar 1958—1959 a fost introdus în şcoala de cultură generală, în clasele V—VII din mediul sătesc obiectul „Cunoştinţele agricole“ şi „Lucrările practice agricole“, precum şi de dotarea şcolilor săteşti cu terenuri şcolare agricole.

În această perioadă, relativ scurtă, de 4 ani de cînd cunoştinţele agricole şi lucrările practice şi-au dobîndit locul cuvenit în procesul instructiv-educativ, în structura societăţii noastre s-au produs schimbări esenţiale.

Sectorul socialist din agricultură a devenit atotcuprinzător prin încheierea procesului de colectivizare, fapt ce nu putea să nu influenţeze şi conţinutul muncii din şcolile săteşti. Generalizarea învăţămîntului de 7 ani şi trecerea treptată la învăţămîntul de 8 ani, încheierea procesului de colectivizare a agriculturii, cer cadre tot mai multe şi mai bine pregătite, pentru a face faţă agrotehnicii înaintate.

Avînd în vedere că absolvenţilor din şcolile săteşti de 8 ani, li se cer cunoştinţe temeinice în procesul de producţie, ca viitori lucrători, iar condiţiile materiale la sate permit o mai înaltă instruire a elevilor în gospodăriile agricole colective şi de stat, partidul şi guvernul au adoptat noi măsuri importante, privind îmbunătăţirea radicală a învăţămîntului agricol de toate gradele, legarea lui mai strînsă cu practica agriculturii socialiste înaintate.

Educarea şi instruirea elevilor din şcolile săteşti de 8 ani cu prilejul efectuării orelor de practică agricolă în cadrul gospodăriilor agricole colective, reprezintă o formă superioară de legare a şcolii cu producţia, contribuind la realizarea unei munci practice utile, la îmbinarea armonioasă a cunoştinţelor de cultură generală cu principiile de bază ale agriculturii socialiste, ca şi la formarea trăsăturilor morale ale viitorilor lucrători în agricultură.

---

[3]) *Ion Ionescu* : „Cuvînt de deschidere al cursului de agricultură de la şcoala normală primară din Bucureşti“, Bucureşti, noiembrie 1867, din „Opere“, editate de Societatea inginerilor agronomi, Bucureşti, 1943, vol. I, pag. 1.

Pentru ca viitorul lucrător în agricultură să-şi însuşească o pregătire agrotehnică cît mai temeinică, în şcoala sătească de 8 ani, aşa cum prevede Hotărîrea C.C. al P.M.R. şi a Consiliului de Miniştri, se va introduce în clasele V—VIII „Agricultura" ca obiect de învăţămînt, eşalonat pe patru ani de studiu, iar pînă în anul 1965, vor absolvi şcoala generală de 8 ani sătească şi îşi vor însuşi aceste cunoştinţe circa 1 milion de elevi.

Mulţi dintre aceşti absolvenţi ai şcolilor săteşti de 8 ani vor urma şcolile tehnice cu durata de 4 ani, care vor pregăti cadre cu studii medii : agronomi, horticultori, veterinari şi contabili agricoli, precum şi şcoli profesionale cu durata de 3 ani, pentru a deveni mecanici agricoli.

★

Actualele planuri şi programe de învăţămînt privind predarea „Agriculturii" ca obiect de învăţămînt în mediul sătesc (clasele V—VIII), dau o dezvoltare proporţională temelor teoretice şi practice, în cadrul cărora elevii primesc cunoştinţe despre : sol şi agrotehnică, îngrăşăminte şi folosirea lor raţională, cultura cerealelor, horticultură, protecţia plantelor, creşterea animalelor, cunoştinţe despre maşinile agricole şi organizarea producţiei agricole.

Temele prevăzute în programele de agricultură sînt îmbinate în mod organic cu munca practică, productivă, ce se efectuează în G.A.C. şi în G.A.S. din localitate, iar elevii au posibilitatea să participe în mod sistematic la toate activităţile ce constituie procesul muncii în agricultură.

Predarea „Agriculturii" în clasele V—VIII, asigură pregătirea elevilor cu cunoştinţe teoretice şi practice despre bazele ştiinţifice ale producţiei agricole, contribuind la formarea deprinderilor de muncă, la pregătirea lor ca viitori lucrători în agricultură.

Astfel, în clasa a V-a, elevii studiază atît botanica, cît şi agricultura ca obiect de învăţămînt.

Studiul acestor două obiecte de învăţămînt se va completa reciproc şi va înarma elevii cu cunoştinţe despre structura diferitelor organe ale plantelor, despre procesele lor vitale, îşi vor forma reprezentări juste despre plante ca un tot unitar ; despre unitatea care există între organisme şi condiţiile lor de viaţă ; despre metodele agrotehnice folosite pentru obţinerea unei recolte sporite la ha etc.

De pildă cunoaşterea structurii seminţelor şi a procesului lor de încolţire la botanică, va uşura înţelegerea temei de agricultură „Sămînţa şi semănatul" (cl. V-a), necesitatea selecţionării seminţelor, aplicarea diferitelor metode de semănat pentru fiecare cultură în parte etc.

În legătură cu studierea anatomiei şi a funcţiilor diferitelor organe ale plantelor la botanică (rădăcină, tulpină, frunză) elevii vor putea înţelege mai bine la agricultură diferitele metode agrotehnice în cultivarea plantelor de cîmp (importanţa copilitului, ascensiunea sevei spre ramurile cu flori şi fructe etc.).

Pentru cultura oricărei plante agricole este necesar să fie executate o serie de lucrări care necesită : pregătirea solului în vederea însămînţării (aratul, grăpatul, pregătirea seminţei, semănatul etc.) ; alte lucrări care au scopul să pună planta în condiţii optime de creştere şi dezvoltare în perioada vegetaţiei (plivitul, prăşitul, polenizările suplimentare şi artificiale, aplicarea fizică a îngrăşămintelor etc.). Aceste lucrări sînt necesare elevilor în practica lor de iniţiere, fapt pentru care predarea agriculturii în clasa a V-a începe cu studiul solului

şi a plantelor de cîmp (cereale, plante industriale şi medicinale). După ce elevii se iniţiază cu aceste lucrări uşoare şi plăcute, în clasa următoare (a VI-a), vor studia pomicultura : producerea puieţilor din seminţe, lucrări în pepinieră, altoirea, stropirile, lucrări curente în livezi etc., precum şi lucrări de legumicultură. În clasa a VII-a elevii studiază „creşterea animalelor domestice", primind cunoştinţe de zootehnie generală (alimentaţia animalelor domestice, pregătirea hranei lor, adăposturile etc.), precum şi cunoştinţe de zootehnie specială (creşterea taurinelor, oilor, porcilor, păsărilor, albinelor, viermilor de mătase etc.).

După ce elevii se vor iniţia cu procedeele şi metodele de creştere şi dezvoltare a plantelor şi a animalelor vor studia în clasa a VIII-a utilaje moderne folosite în agricultură, procesul de producţie în ansamblu (organizarea staţiunii de maşini şi tractoare, electrificarea şi chimizarea agriculturii, organizarea gospodăriilor de stat şi colective, productivitatea muncii şi căile de creştere a ei, preţul de cost al producţiei şi căile scăderii lui etc.).

Temele prevăzute de programe trebuie însă adaptate la condiţiile locale pe care le oferă gospodăria, şcoala, fără a se neglija parcurgerea integrală a materiei. Aceasta va face ca elevii să aibă o privire generală şi completă asupra bazelor ştiinţifice a proceselor agriculturii la un nivel corespunzător gradului de dezvoltare al agriculturii socialiste.

Desigur că toate obiectele de învăţămînt trebuie să urmărească rezolvarea sarcinii generale : pregătirea multilaterală (psihologică, teoretică şi practică) a elevilor pentru muncă, dar fiecare profesor va rezolva această sarcină prin mijloace specifice obiectului său.

Planurile şi programele de învăţămînt crează doar anumite condiţii care uşurează stabilirea legăturilor între învăţămînt şi muncă, însă legătura reală este înfăptuită întotdeauna de profesor.

Figura dascălului de tip nou, a educatorului tuturor generaţiilor de comunişti, este conturată în operele lui V. I. Lenin. „Sutele de mii de învăţători formează un aparat care trebuie să împingă munca, să trezească gîndirea, să lupte împotriva prejudecăţilor" [4]).

Sarcina profesorului de ştiinţe naturale care predă obiectul „Agricultura" constă în explicarea bazelor materialist-ştiinţifice ale muncii, în educarea şi instruirea necesară participării conştiente a elevilor în procesul de producţie.

Profesorul trebuie să desfăşoare o intensă muncă politică de educare comunistă a elevilor în spiritul colectivismului, al atitudinii socialiste faţă de muncă, al dragostei faţă de gospodăria agricolă colectivă, faţă de proprietatea obştească, în aşa fel, încît fiecare elev să înţeleagă că munca în gospodărie trebuie să devină o chestiune de onoare.

Sarcina noii pedagogii este de a lega activitatea didactică a profesorului de sarcina organizării socialiste a societăţii, încît el să se contopească cu întreaga masă a oamenilor muncii.

Întrucît ştiinţa şi tehnica se dezvoltă vertiginos, viaţa progresează continuu, iar nivelul cultural al poporului sporeşte, trebuie să crească şi cerinţele faţă de nivelul ştiinţific, ideologic, politic şi pedagogic al profesorului.

Pregătirea marxist-leninistă permanentă a profesorilor la învăţămîntul de partid, studierea atentă a documentelor de partid, a presei de specialitate (pedagogică-metodologică), precum şi pregătirea profesională ce a avut loc în vara

[4]) *V. I. Lenin :* Opere, vol. XXV, ed. III, p. 452.

aceasta, a profesorilor de ştiinţe naturale care predau „Agricultura", va duce implicit la perfecţionarea măiestriei lor pedagogice.

Munca elevilor pe terenul agricol şcolar şi din G.A.C. necesită din partea profesorului de agricultură o planificare şi organizare judicioasă a lucrărilor practice.

Necesitatea planificării lucrărilor izvorăşte din însăşi sarcinile educaţiei comuniste de a forma la elevi deprinderi de muncă planificată, sistematică şi organizată.

Profesorul de agricultură trebuie să fie clarificat asupra volumului lucrărilor agricole, ca o cerinţă prevăzută de programa şcolară, ca la rîndul lui să asigure un volum de cunoştinţe, priceperi şi deprinderi de muncă elevilor. O bună planificare a temelor dă o imagine completă a muncii profesorului pe o anumită perioadă de timp ; oglindeşte varietatea formelor şi metodelor de muncă folosite ; ritmul de parcurgere al temelor ; corelarea stabilită cu celelalte obiecte de învăţămînt ; variaţia lucrărilor în funcţie de timp ; varietatea materialului intuitiv şi demonstrativ, precum şi a materialului bibliografic folosit la lecţii.

Întocmirea planului tematic al lucrărilor agricole, de către profesorul de agricultură, este bine să cuprindă : data, luna, săptămîna, clasa, specialitatea, tema, lucrarea practică, observaţii şi să se afişeze trimestrial la un loc vizibil pentru a fi cunoscut de elevi, după ce a fost discutat, mai întîi, în consiliul pedagogic (cu participarea reprezentanţilor din consiliul de conducere al G.A.C.), şi prelucrat în adunări pe clase şi colective de muncă.

Pentru realizarea sarcinilor propuse în plan, este necesar să antrenăm în muncă : cadre de specialitate, metodişti, cadre de conducere din consiliul de conducere al gospodăriei agricole colective (preşedintele gospodăriei, ingineri, tehnicieni, muncitori fruntaşi), precum şi stabilirea legăturii cu consiliul agricol raional, institutele de cercetări din specialitatea respectivă etc.

Munca pe terenul agricol (şcolar sau în G.A.C.) nu este apreciată numai după planuri judicios întocmite, ci după felul cum a fost realizat, după cantitatea şi calitatea recoltei obţinute, după felul cum a fost îmbinată teoria cu practica, de modul cum elevii şi-au dobîndit deprinderi practice de muncă, de eficienţa educativă exercitată asupra lor etc.

Printr-o organizare justă a muncii elevilor (pe clase, grupe şi echipe), printr-o antrenare a lor pentru îndeplinirea lucrărilor în mod planificat şi sistematic, printr-o muncă de îndrumare şi control permanentă, profesorul le imprimă elevilor spiritul de răspundere pentru îndeplinirea sarcinilor de plan, le dezvoltă perseverenţa în muncă, răbdarea, simţul de răspundere pentru sarcina încredinţată, deprinderea de muncă independentă, educarea voinţei şi caracterului etc.

Elevii organizaţi pe grupe şi echipe capătă deprinderi de muncă colectivă, li se imprimă spiritul de prietenie şi tovărăşie, ajutorul reciproc, atitudinea justă faţă de muncă şi oamenii muncii.

Cunoaşterea temeinică a documentelor de partid şi de stat cu privire la dezvoltarea agriculturii, interpretarea lor în funcţie de condiţiile locale, de specialităţile stabilite şi de caracterul lucrărilor practice, constituie un ajutor substanţial în munca profesorilor şi elevilor.

În perioada de iniţiere în problemele agriculturii, executarea lucrărilor agricole în funcţie de condiţiile naturale şi economice locale (poziţia geografică,

solul, vegetația etc.) trebuie să constituie preocuparea principală a profesorilor și elevilor, aceasta pentru ca practica agricolă să nu devină empirică, oarbă.

Cunoașterea sectoarelor de producție, a mijloacelor de producție, a planurilor de cultură din GAC, dau profesorului o privire de ansamblu asupra unității respective, ajutîndu-l în precizarea sectoarelor și specialităților în care vor lucra elevii ; în întocmirea comună a planului de activități, în organizarea judicioasă a elevilor etc.

Înainte de efectuarea fiecărei lucrări, profesorul va lua legătura cu conducerea gospodăriei sau cu tehnicienii pentru pregătirea din timp a utilajelor și materialelor necesare fiecărei lucrări ; documentarea personală în legătură cu tehnica executării lucrării ; stabilirea eventualelor modificări în programarea lucrărilor etc.

După această pregătire prealabilă profesorul trece la întocmirea planului de lecție care necesită : precizarea temei, scopul ei în funcție de locul pe care îl ocupă în planul tematic, etapele ei de desfășurare, precizarea ideilor și faptelor, alegerea materialului intuitiv și demonstrativ.

Odată cu fixarea conținutului lecției se stabilesc și metodele și procedeele de predare în anumite etape ale lecției (într-o etapă a lecției se poate munci cu întreaga clasă — frontal, în altă etapă pe grupe și echipe).

Important este ca planul lecției (fie că este sumar sau amănunțit) să fie încadrat în timp, expus într-un limbaj corect și expresiv.

Lecțiile teoretice au scopul să motiveze din punct de vedere științific lucrările practice, iar lucrările practice să devină un prilej de însușire a principalelor principii și reguli științifice în specialitatea respectivă.

Fiecare lecție practică de agricultură cere pentru a fi efectuată un anumit material didactic necesar, unelte, utilaje și aparatură de laborator.

Pentru buna desfășurare a muncii, profesorul de agricultură, sprijinit de conducerea școlii, de consiliul de conducere al G.A.C., va îngriji să asigure în școala respectivă :

a) uneltele de lucru (sape, cazmale, săpăligi, tărgi etc.) ;

b) semințele necesare (de cereale, plante industriale și medicinale, de pomi, arbori și arbuști etc.) ;

c) materialul didactic necesar, utilajele, aparatura și substanțele necesare pentru organizarea laboratorului agricol școlar (de ex. : bricege de altoit, cosoare, fierăstrău de pomi, pompă-flit sau vermorel, insecticide, fungicide etc.).

Confecționarea și procurarea materialului didactic necesar pentru lucrările agricole este bine să fie în preocuparea școlilor, întrucît contribuie la îmbunătățirea procesului instructiv-educativ în școală.

Pentru fiecare temă practică, profesorul va oglindi în planul lecției : aparatura, materialele și uneltele necesar ce se vor folosi de către elevi, precum și tehnica executării lucrării.

Fiecare temă necesită din partea profesorului : aplicarea sau motivarea științifică a lucrării, anunțarea temei, prezentarea generală a lucrării și a părților ei componente, executarea lucrării în mod demonstrativ elevilor, repartizarea elevilor, pe grupe și echipe, muncă de îndrumare și control, concluziile necesare.

Din partea fiecărui profesor se cere să aibă multă inițiativă în aplicarea diferențiată a programei, de a adapta tematica lucrărilor practice la situațiile diverse care se ivesc pe parcurs.

Planul de muncă al profesorului trebuie astfel întocmit, iar munca elevilor trebuie astfel organizată și condusă, încît să nu stinghereaască mersul normal al procesului de producție, să contribuie la realizarea planului de producție al gospodăriei.

Pe parcursul desfășurării lucrărilor practice, efectuarea observațiilor și experiențelor biologice despre creșterea și dezvoltarea plantelor și a animalelor dezvoltă la elevi spiritul de observație, gîndirea logică, pasiunea pentru cercetare. Elevii vor nota în caietele lor data executării lucrării, scopul și principalele părți componente ale lucrării, date în legătură cu lucrarea executată (cantitatea de semințe date la ha, distanța între rînduri, pe rînd, și adîncimea ; suprafața lucrată, greutăți întîmpinate, concluzii etc.).

Pentru evidența observațiilor și a experiențelor, organizarea muncii independente a elevilor, profesorul va îndruma elevii să întocmească fișe de observații pentru fiecare plantă agricolă de pe fiecare parcelă (grîu, porumb, sfeclă etc.). Fișa de evidență a creșterii și dezvoltării plantei de la însămînțat pînă la recoltat (numai cu datele principale) va figura în caietul fiecărui elev, iar în jurnalul agricol pe clasă elevii vor fi îndrumați să facă observații amănunțite.

Lucrînd pe terenul agricol școlar și în gospodăriile agricole colective, elevii fac observații directe asupra plantelor și animalelor, convingîndu-se astfel de unele caracteristici morfologice ale acestora, de fenomenele care se petrec în viața lor etc.

De pildă, efectuînd observații asupra creșterii și dezvoltării plantelor, elevii se conving despre importanța elementelor chimice, despre calitatea semințelor, despre formele și metodele de muncă folosite, despre eficiența lucrărilor etc.

Efectuarea practicii agricole continue în perioadele de vîrf pe terenul agricol al GAC (în funcție de temă, anotimp etc.), precum și efectuarea de muncă social-utilă, alături de colectiviști, exercită asupra elevilor o influență educativă puternică.

Întotdeauna este nevoie de muncă de bună calitate pentru a obține recolte bogate, dar în perioada de recoltare este și mai necesară, căci prin ea, se valorifică eforturile depuse de-a lungul întregului an.

Înțelegînd scopul și utilitatea socială a muncii îndeplinite, elevii vor căpăta încredere în forțele lor, li se va dezvolta dorința de a lucra mai mult și mai bine.

Analiza și totalizarea rezultatelor muncii pe terenul agricol școlar și în GAC, este bine să se încheie prin sărbătorirea „Zilei recoltei bogate" și prin organizarea unei expoziții agricole școlare. Aceasta va reflecta succesele înregistrate în timpul unui an de muncă ; grupele și elevii care s-au evidențiat ; formele și metodele de muncă folosite pentru obținerea recoltelor bogate ; rezultatul experiențelor ; munca de sprijinire, îndrumare și control a cadrelor didactice, a organelor de partid și de stat.

Organizarea „Zilei recoltei bogate" este un moment important în viața școlii, un bun prilej de a face cunoscut cadrelor didactice, părinților și celorlalți invitați roadele muncii elevilor, realizările și căile prin care le-au obținut.

Predarea obiectului „Agricultura" în școala sătească de 8 ani, va constitui un important pas înainte pe calea traducerii în viață a sarcinilor puse de partid și guvern în fața școlii, de a crea oameni pregătiți, cu dragoste de muncă, care să lucreze în GAS și GAC.

ARĂTURILE ADÎNCI

GH. BUDOI, ing., Bucureşti

Documentele de partid şi de stat au pus în faţa lucrătorilor din agricultură sarcini măreţe cu privire la dezvoltarea producţiei agricole.

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. stabilesc sarcini pentru ridicarea producţiei la cereale şi la celelalte plante de cultură ca : floarea-soarelui, sfeclă de zahăr, cartofi, legume, viţă de vie, pomi fructiferi etc.

Realizarea acestor sarcini are loc în primul rînd prin mărirea producţiei la ha la toate plantele de cultură. Pentru mărirea producţiei la ha este nevoie de sporirea continuă a fertilităţii solului.

Una din metodele de bază pentru sporirea continuă a fertilităţii solurilor este realizarea unui strat arabil adînc, capabil să pună la dispoziţia plantelor de cultură mai multă apă şi substanţă nutritivă. Acest lucru se realizează prin arături adînci combinate cu aplicarea de îngrăşăminte organice şi minerale şi amendamente.

Despre importanţa executării arăturii adînci pentru sporirea fertilităţii solurilor şi creşterii producţiei plantelor de cultură, vorbesc multe cercetări vechi şi prezente, din străinătate şi din ţara noastră, precum şi rezultatele obţinute în producţia agricolă.

În „Capitalul" volumul III, cap. : „Renta diferenţială chiar şi pe cel mai prost pămînt cultivat", K. Marx scrie că prin adîncirea stratului arabil, solul devine mai productiv decît a fost înainte.

Efectul pozitiv al arăturilor adînci asupra producţiei agricole, a fost semnalat şi de Hellriegel, K. K. Ghedroiţ, de N. Prianişnikov, A. A. Ismailski, Wollny şi alţi oameni de ştiinţă.

I. V. Iakuşkin (8) arată că pe solurile arate superficial sfecla de zahăr formează rădăcină mică, în timp ce pe solul arat adînc se dezvoltă o rădăcină puternică şi dreaptă.

În R.D. Germană la Halle, Kuhn (4) a obţinut o recoltă de sfeclă de 34.800 kg/ha în arătura de 20 cm şi 38.000 kg/ha în arătură executată la 30 cm.

În experienţele executate pe sol cernoziom argilo-nisipos din colhozul „Viaţă nouă" raionul Teleneşti (R.S.S. Moldovenească) în perioada 1953—1956, I. Buhar (2) arată că efectul pozitiv al arăturii periodice adînci, se resimte şi în anii următori. Astfel la grîul de toamnă, semănat după lintea pratului (ca a doua cultură după arătura adîncă) sporul a fost de 300 kg, la arătura de 30 cm faţă de arătura normală, iar după cartof sporul a fost de 520 kg/ha.

Russel, centralizînd rezultatele unor serii de experienţe întreprinse în Anglia după 1944 ajunge la concluzia că arătura la o adîncime de peste 30 cm sau subsolajul la o adîncime de circa 45 cm, a sporit recolta culturilor aproximativ pe jumătate din cîmpurile pe care s-au efectuat experienţele.

Nikolov Ioto (16), în experienţe întreprinse în perioada 1952—1958, cu arături la diferite adîncimi, executate cu plug cu antetrupiţă, în localitatea Kneja, arătura la 30—33 cm faţă de 20—22 cm a mărit producţia de porumb boabe în anii secetoşi cu 13,6%, iar în anii ploioşi cu 13,1% ; în localitatea G. Toşevo, sporul dat de arătura adîncă a fost de 26,2%.

În ţara noastră, Ion Ionescu de la Brad, George Maior, Marin Chiriţescu-Arva, au apreciat arătura adîncă ca mijloc de sporire a recoltei. În prezent în întreaga ţară arătura adîncă este apreciată de mulţi lucrători din producţie, ca un mijloc important în sporirea fertilităţii solurilor noastre. Sînt tot mai numeroase gospodăriile de stat şi colective la care producţia creşte an de an, pentru că se aplică raţional metodele agrotehnice printre care şi arătura adîncă. La G.A.S. Cocargeaua, Raionul Feteşti (13) s-a obţinut 861 kg/ha, spor la grîul de toamnă în arătura făcută la 30 cm faţă de arătura făcută la 20 cm.

La porumb boabe (6) s-a obţinut prin arătura la 30 cm un spor la ha faţă de arătura la 20 cm de 485 kg la Săftica, 972 kg la Simnicu, 278 kg la Podul Iloaiei.

La Staţiunea experimentală Studina (1), prin arătura executată la 25 cm s-a obţinut un spor de peste 10% faţă de arătura executată la 20 cm. La Staţiunea experimentală agricolă Cenad, pe terenurile grele lăcoviştite din Banat (12), arătura executată la 30+10 cm subsolaj a sporit recolta de porumb (în anul 1960), pe teren îngrăşat, cu 33—37% faţă de arătura la 20 cm adîncime.

Cercetătorii de la Institutul central de cercetări agricole şi de la alte institute, execută numeroase experienţe cu arături la diferite adîncimi pentru a preciza la fiecare sol adîncimea cea mai raţională a arăturii şi metodele care trebuie aplicate în complex pentru a obţine sporuri tot mai mari de recoltă.

Arătura este cea mai importantă lucrare ce se aplică solului. Ca urmare a executării arăturii în sol au loc diferite procese fizice (de întoarcere, mărunţire, afînare şi amestecare a brazdei). Aceste procese determină altele de natură microbiologică şi chimică ce prezintă mare importanţă pentru fertilizarea solului.

După adîncimea la care se execută arătura, ea poate fi superficială, adîncă sau foarte adîncă. Pînă în ultima vreme arătura adîncă era considerată cea executată la 20—22 cm. În prezent, datorită dezvoltării tehnicii şi ştiinţei agricole, se consideră arătură adîncă cea executată între 20—30 cm, foarte adîncă între 30—40 cm, iar peste 40 cm se consideră desfundat.

Plugurile existente în prezent în S.M.T. şi gospodăriile agricole socialiste din ţara noastră permit uşor executarea unei arături de 28—30 cm adîncime.

După cum se va preciza în continuare, arătura adîncă cu întoarcerea brazdei (de 28—30 cm şi chiar mai adîncă), nu se poate executa pe toate solurile încă din primul an. Mai întîi trebuie ca stratul profund să fie afînat pentru a-şi îmbunătăţi fertilitatea. Pentru aceasta plugurile sînt prevăzute cu subsolier (scormonitor, fig. 1). Aceasta este o piesă în formă de labă de gîscă care se prinde cu ajutorul unei bare în urma fiecărei trupiţe. Subsolierul afînează solul de pe fundul brazdei cu 10—15 cm mai jos decît a lucrat trupiţa anterioară fără

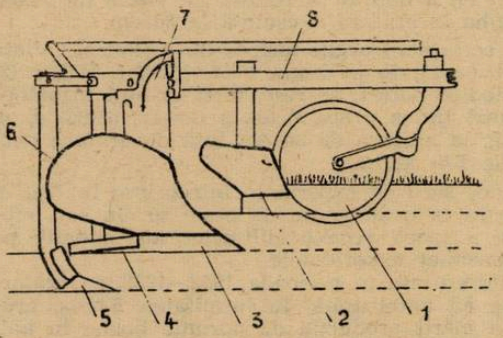


Fig. 1. Piesele active ale plugului :
1. cuţitul ; 2. antetrupiţa ; 3. brăzdarul ; 4. plazul ; 5. scormonitorul ; 6. cormana ; 7. bîrsa ; 8. rama.

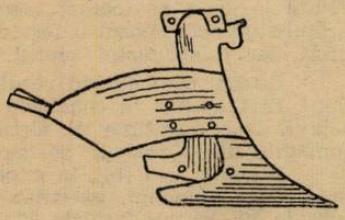


Fig. 2. Trupiţă cu cormană decupată pentru adîncirea stratului arabil.

a-l întoarce la suprafaţă. În felul acesta adîncimea de lucru a plugului este formată din adîncimea la care s-a arat prin întoarcerea brazdei plus adîncimea stratului afînat de către subsolier.

Adîncirea stratului arabil se mai poate face folosind plugul cu cormană decupată (fig. 2).

★

BIBLIOTECA CENTRALĂ SIBIU

Importanța arăturii adînci pentru sporirea producției agricole. a) Prin arătura adîncă se formează un strat afînat adînc, se mărește porozitatea necapilară a solului, ceea ce duce la mărirea permeabilității pentru aer și apă a solului. Apa pătrunde cu ușurință printre spațiile largi necapilare ale solului. Solul afînat este capabil să înmagazineze o cantitate mai mare de apă.

În colhozurile „Kuibîșev" și „Pervaia Piatiletca" din Raionul Buzuluc Regiunea Orenburg în solul arat la 30 cm pentru porumb s-a găsit cu 2—3% mai multă umiditate (4) decît în arătura făcută la 20—22 cm.

b) Arătura adîncă favorizează pătrunderea mai în profunzime a rădăcinilor plantelor. La majoritatea plantelor de cultură, rădăcinile pătrund în sol

Fig. 3. Arătură executată la 18—20 cm. O parte din ciocălăii de porumb rămîn neîngropați în sol.

pînă la 1,5—2 m adîncime, iar la unele plante și mai mult. În solul afînat adînc rădăcinile plantelor pătrund mai ușor în profunzime și astfel sînt asigurate cu cantități mai mari de apă și substanțe hrănitoare.

c) Uneori, în straturile mai adînci ale solului, unele substanțe sînt în forme neasimilabile, iar altele, sînt chiar toxice pentru plante. Printr-o afînare adîncă se favorizează pătrunderea aerului în profunzime și oxidarea acestor substanțe, se dezvoltă microorganismele care ajută la pregătirea hranei asimilabile pentru plante ; coloizii și diferite săruri spălate în adîncime sînt readuse la suprafață.

d) Arătura adîncă constituie o metodă eficace pentru curățirea cîmpurilor de buruieni. Pe terenurile care pînă în prezent nu au fost arate adînc, circa 70—80% din semințele de buruieni se găsesc în stratul de sol de 0—12 cm. Prin

arătura adîncă, în special dacă este făcută cu plugul cu antetrupiță, se amestecă semințele de buruieni cu un volum mai mare de sol și astfel se micșorează de 2—3 ori cantitatea de semințe de buruieni din stratul superior al solului.

La cîmpul experimental Erastov din regiunea Dnepropetrovsk (11) în stratul de la 0—20 cm s-au găsit 86,4% semințe, în timp ce prin arătura la 30 cm numai 60% din rezerva totală de semințe din sol.

Întrucît numai semințele din stratul superior al solului pot germina se micșorează gradul de îmburuienare al semănăturilor, în mod considerabil. Îngropate la adîncime mare de obicei semințele nu germinează, iar cele care germinează nu pot ajunge cu colțul pînă la suprafață.

Fig. 4. Arătură executată la 30 cm cu întoarcerea brazdei plus 10 cm subsolaj.

Buruienile care se înmulțesc prin organe vegetative sînt mai bine distruse prin arătura adîncă decît prin arătura superficială sau normală. Efectul este și mai mare dacă arătura adîncă este precedată de o dezmiriștire la 8—10—12 cm cu plugul cu cormană sau grapa cu discuri prin care sînt distruse părțile aeriene ale buruienilor, iar organele vegetative sînt fragmentate. Astfel, prin încolțirea acestora, are loc o mai rapidă istovire în substanțe de rezervă, colții nu mai pot ajunge pînă la suprafață fiind îngropate adînc prin arătură.

Folosind arătura cu plugul cu antetrupiță (11) la gospodăria didactică experimentală a Academiei Agricole „Timiriazev" din Moscova, în semănăturile de grîu au fost găsite cu 25—30% mai puține buruieni la arătura executată la 28—30 cm adîncime decît la 20—22 cm, iar în semănăturile de orz care au urmat în al doilea an după arătura adîncă s-au găsit de două ori mai puține buruieni decît în arătura normală.

La staţiunea experimentală din Kuibîşev s-a micşorat de 7—8 ori cantitatea de pălămidă şi susai. Datele obţinute la staţiunea experimentală din Saratov demonstrează că efectul arăturilor adînci (30—35 cm) asupra distrugerii buruienilor se resimte şi în al treilea an de la executare.

e) Prin arătura adîncă numeroase insecte s-au ouăle, larvele şi crisalidele acestora sînt distruse prin îngropare în profunzime, iar altele, care îşi depun ouăle în adîncime, sînt distruse, prin aducerea lor la suprafaţă (ele sînt expuse la arşiţă, îngheţ sau sînt mîncate de păsări).

f) Solurile grele, arate adînc din toamnă, către sfîrşitul iernii şi începutul primăverii se usucă mai devreme la suprafaţă (16) şi prin aceasta se dă posibilitate ca lucrările solului din primăvară să înceapă mai devreme decît pe terenurile arate la adîncimea de 15—20 cm, ceea ce are o mare importanţă din punct de vedere al organizării executării lucrărilor de cîmp şi al producţiei agricole.

★

Executarea arăturilor adînci. Arăturile adînci se fac toamna sau vara după recoltarea culturilor. Ele trebuie făcute cît mai de timpuriu pentru a da posibilitate ca înmagazinarea şi acumularea apei să se facă în timp cît mai îndelungat. În acest caz terenul se grăpează concomitent cu arătura şi se întreţine pînă toamna curat de buruieni şi afînat prin lucrări superficiale. Vorbind despre avantajul arăturilor timpurii academicianul Gh. Ionescu-Sişeşti (9) arată că sporurile de producţie înregistrate la grîu prin folosirea arăturii timpurii sînt cuprinse între 59%—70%.

Executarea arăturilor adînci se face cînd terenul este reavăn, cînd brazda se revarsă în urma plugului.

În ţara noastră, în cele mai dese cazuri, după culturile ce se recoltează de timpuriu în vară, solul se prezintă reavăn şi permite executarea unei arături adînci de bună calitate, dacă aceasta se face imediat. Întîrzierea executării arăturii duce la uscarea solului şi arătura se face de proastă calitate. Calitatea arăturii are importanţă deosebită pentru toate culturile şi în special pentru cele care se seamănă toamna. Se recomandă ca pe solul uscat să se execute o arătură la adîncimea la care nu ies bolovanii sau o lucrare superficială cu grapa cu discuri urmată de arătura adîncă, atunci cînd solul o permite.

O dată cu arătura adîncă se aplică îngrăşămintele organice şi minerale şi amendamentele după nevoie.

Majoritatea culturilor dau recolte mari cînd sînt semănate în arături adînci. Cele mai recunoscătoare culturi la arăturile adînci sînt sfecla de zahăr, cartoful, porumbul, grîul de toamnă (soiuri de înaltă productivitate), orezul, floarea soarelui şi altele. De aceea arătura adîncă se execută în primul rînd pentru aceste culturi.

★

Pe *solurile brun roşcate de pădure* şi *cernoziomuri* care sînt bogate în humus arătura adîncă poate fi executată la 28—30—35 cm cu întoarcerea brazdei, periodic folosindu-se şi scormonitorul de subsol. Pe celelalte tipuri de sol arătura adîncă se realizează diferenţiat.

Astfel, pe *soluri podzolice* suborizontul cu humus (A_1) este subţire, iar sub acesta se găseşte suborizontul podzolic (A_2) care posedă însuşiri fizice, chimice şi biologice extrem de nefavorabile pentru creşterea plantelor de cultură. În

special pe aceste soluri adîncirea stratului arabil trebuie făcută cu mare grijă. Necesitatea urgentă a adîncirii stratului arabil reiese şi din faptul că acestea sînt printre cele mai slab productive, iar suprafaţa ocupată de ele este de peste 3 mil. ha.

Godlin M. M. (7) pe baza cercetărilor făcute pe solurile din regiunea Kiev propune ca la adîncirea stratului arabil pe solurile podzolice să se ţină seama de gradul de podzolire, precum şi de textura acestor soluri. Asupra stratului subarabil se poate interveni prin mai multe metode : 1 — executarea arăturii la adîncimea suborizontului cu humus şi afînarea stratului subarabil cu piese de subsolaj care apoi, în anii următori este adus treptat la suprafaţă ; 2 — îngrăşarea stratului arabil executînd arătura cu întoarcerea brazdei în fiecare an cu cîţiva centimetri mai adînc decît în anul precedent ; 3 — inversarea straturilor de sol.

Prima metodă se aplică cu rezultate bune pe solurile mijlocii şi puternic podzolite cu textură nisipoasă şi nisipo-lutoasă. Afînarea stratului subarabil se poate face cu plugul echipat cu subsolier sau cu plugul cu cormană decupată. La început se ară cu întoarcerea brazdei cu 4—5 cm mai adînc decît la ultima arătură şi concomitent se afînează încă circa 10 cm din stratul subarabil. Afînarea dă posibilitatea ca aerul, microorganismele, rădăcinile plantelor să pătrundă mai în profunzime şi ca urmare au loc procese care îmbunătăţesc fertilitatea suborizontului podzolic. În anul următor arătura cu întoarcerea brazdei se măreşte cu circa o pătrime din grosimea stratului arabil format în anul trecut.

A doua metodă se poate aplica pe solurile mai slab podzolite, indiferent de textură, mai bogate în substanţe organice, precum şi pe solurile mijlocii şi puternic podzolite cu textură nisipoasă şi nisipo-lutoasă.

Oricare este metoda de adîncire a stratului arabil este necesar ca concomitent să se aplice cantităţi mai mari de îngrăşăminte organice şi chimice decît pe celelalte soluri, precum şi amendamente cu calciu.

Ambele metode sînt utilizate în producţie la noi în ţară. Multe gospodării agricole socialiste au creat pe solul respectiv un strat arabil de 28—30 cm şi chiar mai adînc.

Cea de a treia metodă este indicată pe solurile mediu şi puternic podzolite cu textură luto-argiloasă şi argiloasă, precum şi podzolurile tipice. Pe aceste soluri stratul cu humus e slab dezvoltat, iar suborizontul podzolic este sărac în argilă şi substanţe nutritive. Adîncirea stratului arabil pe seama suborizontului podzolic nu duce la creşterea fertilităţii solului.

Cercetătorii sovietici Godlin M. M., Buşinski P. V., Mosolov P. V. şi alţii propun diferite metode de inversare a straturilor de sol pentru a mări fertilitatea acestor soluri. Acestea sînt metode de perspectivă ; pentru realizarea lor sînt necesare pluguri speciale.

Pentru podzolurile de depresiune este indicată arătura de desfundat la 40—50 cm însoţită de administrarea îngrăşămintelor organice şi minerale. Folosind această metodă (5) la staţiunea experimentală Săftica în anul 1960 sporul a fost de 2867 kg/ha la porumb boabe şi 1051 kg/ha la grîul de toamnă.

Arătura adîncă pe lăcovişti. Acestea sînt în general soluri grele, compacte cu permeabilitate redusă pentru apă, slab aerisite, bogate în materie organică. Arătura adîncă este o metodă importantă pentru punerea în valoare a potenţialului productiv foarte ridicat al acestor soluri. Este indicată arătura la 40 cm

cu întoarecerea brazdei. Pentru ca să aibă loc încă în timpul toamnei oxidarea compușilor vătămători pentru plante, precum și descompunerea materiei organice este necesar ca arătura să fie făcută vara sau toamna cît mai timpuriu. În lipsa plugurilor ce pot ara cu întoarcerea brazdei pînă la 40 cm se poate ara folosind plugurile ce ară la 28—30 cm cu întoarcerea brazdei, iar diferența se adîncește cu scormonitorul de subsol.

Pe *solurile sărături*oase nu este indicat ca prin arătură să se aducă la suprafață straturile din profunzime dacă acestea sînt mai bogate în săruri decît cele de la suprafață. Pentru adîncirea stratului arabil pe astfel de soluri, se folosește plugul cu scormonitor. În același timp este necesar a aplica fosfo-gips, gunoi de grajd, irigația etc.

Arăturile adînci sînt indicate și pe celelalte tipuri de soluri nisipoase, turboase, aluvionare etc., metodele de executare depinzînd de la caz la caz.

★

Arăturile adînci se aplică în prezent în țara noastră aproape în fiecare gospodărie agricolă socialistă. Trebuie însă precizat pentru fiecare caz în parte modul și timpul de executare.

Efectul arăturilor adînci se resimte numai dacă sînt aplicate în complex cu alte măsuri agrotehnice ca folosirea de îngrășăminte organice și minerale, amendamente, soiuri și hibrizi de înaltă productivitate, rotația culturilor etc.

Arătura adîncă aplicată în mod rațional constituie o rezervă importantă pentru sporirea fertilității solurilor și creșterea producției agricole.

BIBLIOGRAFIE

1. BĂLAN, C. și colab. : *Metode agrotehnice pentru sporirea producției agricole în Oltenia.* Edit. Acad. R.P.R., 1960. 2. BUHAR, I. : *Zemledelie i jivotnovodstvo Moldavii,* nr. 9/1959. 3. DAN, A. și colab. : *Probleme agricole,* nr. 4/1961. 4. DIMANCEA, ȘT. : *Probleme agricole,* nr. 7/1960. 5. DINCA, D. și ULINICI, A. : *Probleme agricole,* nr. 6/1962. 6. GIOSAN, M. : *Probleme agricole,* nr. 4/1962. 7. GODLIN, M. : *Pocivovedenie,* nr. 8/1960. 8. IAKUȘKIM, I. V. : *Fitotehnia.* Editura de Stat, București, 1951. 9. IONESCU GH., SISEȘTI și STAICU, IRIMIA : *Agrotehnica,* București, 1958. 10. IVANOV, P. K. : *Sovetskaia agronomia,* nr. 9/1951. 11. KOTT, A. S. : *Sornîie rastenia i boriba s nimi.* Selhozghiz, 1961, Moskva. 12. MICLEA, E. : *Probleme agricole,* nr. 11/1961. 13. MUSCALU, T. : *Arăturile adînci.* Edit. agro-silvică, 1961. 14. NEGOESCU, C. : *Probleme agricole* nr. 5/1955. 15. NIKOLOV, IOTO : *Naucine Trudove,* tom. X, 1961, Bulgaria. 16. RUSSEL, W. E. : *Selskoe hoziaistvo za rubejom,* nr. 8/1957. 17. SKVORȚOV, I. M. : *Obsce zemledelie Moskva.* Selhozghiz, 1948. 18. TOMOROAGĂ, P. și colab. : *Probleme agricole,* nr. 10/1960. 19. Colectiv : *Probleme agricole.* nr. 3/1961.

ÎNCRUCIȘĂRILE — MIJLOC DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A RASELOR NOASTRE DE TAURINE

Dr. *AUREL ROȘA*, București

Înarmat cu o bogată experiență, cîștigată de-a lungul a mai multor sute de ani de pe urma muncii depuse în scopul de a obține animale mereu mai bune, care să corespundă cerințelor, omul a inițiat și practicat diverse metode de creștere, reușind să stăpînească tot mai mult secretul creșterii și îmbunătățirii animalelor. Astfel, s-au introdus metode noi în creșterea animalelor, cu efecte economice și zootehnice deosebit de valoroase.

Una din aceste metode, care este de mare actualitate, este *metoda creșterii animalelor prin încrucișare*. Se presupune că primele încrucișări între animale de diferite rase s-au făcut încă din timpul migrației popoarelor. Mai tîrziu, crescătorii au trecut la încrucișarea sistematică a animalelor și, după o muncă îndelungată și perseverentă, s-a ajuns la formarea de numeroase rase noi, în cadrul tuturor speciilor de animale domestice.

Ținînd seama de rezultatele obținute în acest sens, în special de către crescătorii englezi din secolele al XVIII-lea și al XIX-lea, *Darwin* a ajuns la concluzii pozitive, afirmînd că *„nu există nici o îndoială că încrucișarea dublată de o selecție riguroasă, continuată timp de mai multe generații, este un mijloc puternic de modificare a raselor vechi și de creare a unor rase noi. Totuși* — spune în continuare Darwin — *tentativa eșuează în mod sigur, dacă condițiile externe sînt în mod hotărîtor defavorabile încrucișărilor uneia sau celeilalte din rasele încrucișate"*.

Potrivit învățăturii miciuriniste, datorită împerechierii de animale cu însușiri biologice și posibilități diferite de dezvoltare, organismele rezultate din încrucișare, pe lîngă faptul că se nasc cu ereditatea zdruncinată, sînt mai plastice și ca urmare mult mai acomodabile — ele posedă o ereditate îmbogățită și cu o vitalitate mult mai mare decît a părinților. Datorită plasticității mari, ele pot asimila cu multă ușurință condițiile de mediu în care sînt puse să trăiască, dezvoltînd calitățile ambilor părinți sau chiar calități noi, sau numai a unuia din părinți — după cum, puse în condiții defavorabile, pot pierde aceste calități și chiar degenera.

Metoda creșterii prin încrucișare este o metodă pretențioasă și cere, pe lîngă o alegere bună a raselor supuse încrucișării, asigurarea unor condiții foarte bune de hrană, îngrijire și întreținere a metișilor obținuți, selecția riguroasă și potrivirea perechilor, în funcție de scopul urmărit.

În creșterea taurinelor, încrucișarea poate fi făcută prin mai multe metode, dintre care sînt folosite mai frecvent următoarele :

— *încrucișarea de absorbție,* care constă din încrucișarea continuă a raselor neameliorate cu rase ameliorate, pînă la transformarea lor totală ;

— *încrucișarea industrială,* care nu urmărește de regulă obținerea de animale pentru reproducție, ci a metișilor de primă generație, care se folosesc în scopuri economice directe. În cadrul încrucișării industriale se mai practică încrucișări alternative între două sau mai multe rase ;

— *încrucișarea pentru crearea de rase noi,* care are ca obiectiv — prin încrucișarea a două sau mai multe rase — crearea unei rase noi, sau a unui tip nou de animale ;

— *încrucișarea de infuzie*, care urmărește printr-o singură încrucișare cu o rasă de calitate, corectarea unui defect sau imprimarea unei calități la o rasă, în general corespunzătoare.

În prezent, creșterea prin încrucișare a taurinelor, pentru diferite scopuri, are o largă aplicare.

Prin aplicarea principiilor biologiei miciuriniste în creșterea prin încrucișare a taurinelor, zootehniștii și crescătorii de taurine au reușit să creeze o serie de rase noi, economice și cu indici ridicați de productivitate. Astfel, în U.R.S.S., prin încrucișarea taurinelor locale cu rasele ameliorate *Simmental* și *Schwyz* s-au creat rase productive, cum sînt : *Tambov, Sîcevă, Kurgană* etc. și respectiv *Kostroma, Alatau, Lebedinsk* etc. De asemenea, în R.P. Ungară și R.P. Bulgaria s-au format, prin încrucișarea *taurinelor locale* cu rasa *Simmental*, rasele *Bonyhad* și respectiv de *Kula*.

La noi în țară s-au creat rasele ameliorate *Bălțată românească, Brună maramureșană* și *Pinzgau de Transilvania*. Aceste rase rezultă prin încrucișarea de transformare a raselor *Sură de stepă* și *de munte* din Transilvania, cu rasele *Simmental, Schwyz* și *Pinzgau*.

Aceste rase sînt mult superioare raselor supuse ameliorării, atît în privința producției de lapte, cît și a dezvoltării corporale. Totuși, din cauza încrucișării de tipul absorbției dusă nesistematic și nedirijat în cadrul formării lor, aceste rase mai trebuie îmbunătățite încă, atît sub raportul productivității, cît și al corectării unor defecte (de exterior).

Concomitent cu procesul de formare a acestor rase, în sud-estul țării (reg. Dobrogea și Galați) s-a lucrat la ameliorarea taurinelor *Sură de stepă* — varietatea *dobrogeană*, prin încrucișarea de transformare a acestora cu rasele *Roșia de stepă, Angler* și *Roșia poloneză*. Ca urmare a rezultat o populație de taurine roșii, neomogenă, cu o productivitate relativ nesatisfăcătoare și insuficient consolidată. În ultimul deceniu, paralel cu lucrările de consolidare și perfecționare, în scopul măririi productivității la aceste taurine, se fac și încrucișări de infuzie cu rasele productive : *Roșia de stepă, Roșia daneză, Roșia estonă* și *Roșia letonă*.

Dintre încrucișările actuale practicate în țara noastră, în scopul îmbunătățirii raselor noastre de taurine, mai importante sînt : *încrucișarea pentru formarea de rase noi* și *încrucișarea de infuzie*.

1. *Încrucișarea pentru formarea de rase noi*. La stațiunile experimentale zootehnice Slobozia (Reg. București), Rușețu (Reg. Galați) și Popăuți (Reg. Suceava), ale Institutului de cercetări zootehnice, se fac cercetări pentru elaborarea unor metode de formare a unor tipuri noi de taurine cu producție mixtă (lapte-carne și carne-lapte), productive și adaptate condițiilor locale, prin încrucișarea rasei *Sură de stepă* cu rasele *Bălțată românească, Brună maramureșană* și *Roșie*.

Ca urmare, s-a revizuit planul de ameliorare prin încrucișare a rasei *Sură de stepă* — rasă care mai prezintă aproximativ 15—18% din totalul taurinelor și a cărei creștere, datorită producției mici de lapte și de carne, a devenit neeconomică — după cum urmează :

— rasa *Brună maramureșană* se va folosi pentru ameliorarea *Surei de stepă* din Oltenia, Muntenia — cu excepția părții de sud-est a regiunilor Ploiești și București —, în nordul și vestul Regiunii Galați, precum și în regiunile Bacău și Iași ;

— rasa *Roșie* se va folosi pentru ameliorarea *Surei de stepă*, din Dobrogea, precum și în regiunile Galați, București și Ploiești, cu excepția părților destinate rasei *Brune ;*

— rasa *Bălțată romînească* se va folosi pentru ameliorarea *Surei de stepă* din zona situată în jumătatea de est a Regiunii Suceava.

S-au întreprins cercetări de ameliorarea *Surei de stepă* prin încrucișare cu aceste trei rase amelioratoare *(Brună maramureșană, Roșie dobrogeană* și *Bălțată romînească)* în cele trei Stațiuni experimentale ale I.C.Z., situate fiecare în cîte una din zonele supuse ameliorării. Cercetările au început din anul 1949.

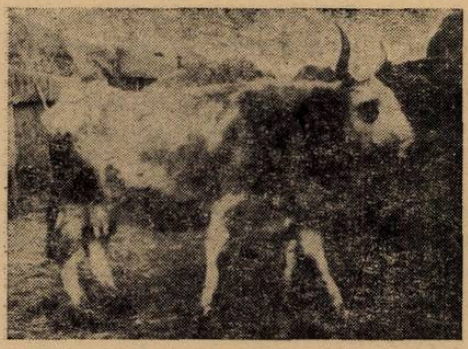


Fig. 1. Vacă de rasă Sură de stepă, neameliorată.

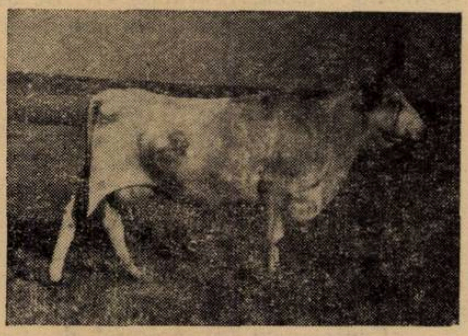


Fig. 2. Vacă de rasă Sură de stepă, ameliorată.

În cadrul acestor stațiuni s-au început încrucișări pe loturi de vaci achiziționate din zona respectivă. La Stațiunea Slobozia, situată în zona de ameliorare cu rasa *Brună maramureșană,* vacile din lotul de cercetare au fost încrucișate cu rasa *Brună.* La Stațiunea Rușețu, situată în zona ameliorării cu rasa *Roșie,* s-a folosit la încrucișare rasa *Roșie,* iar la Stațiunea Popăuți, situată în zona de ameliorare cu rasa Bălțată romînească, s-a folosit la încrucișare rasa *Bălțată romînească.*

Pentru efectuarea acestor încrucișări s-a elaborat o metodă de lucru și s-au stabilit diferite scheme de încrucișare. S-a prevăzut să se folosească încrucișări simple — între două rase — iar în ce privește gradul de metisare să se meargă, după tipul încrucișării de transformare, pînă la generația a II-a sau a III-a, după caz. Apoi s-a trecut la creșterea în sine a metișilor selecționați care au corespuns scopului. S-a făcut creșterea dirijată a tineretului asigurîndu-se condiții bune de viață pentru toți metișii. Paralel cu o selecție severă, s-a făcut și o potrivire corespunzătoare a perechilor.

Din datele obținute în cadrul Stațiunii Slobozia, a reieșit că vacile mame din rasa Sură de stepă, au dat la lactația a III-a o producție medie de 1.401 litri, cu 4,38% grăsime în lapte. Aceste vaci au avut o greutate corporală medie de 427 kg. În schimb, vacile metise dau producții mult superioare vacilor mame Sure de stepă. Astfel, la aceeași lactație, vacile metise G_1 au dat o producție medie de 3.034 litri, cu 4,20% grăsime în lapte. În același timp, ele au realizat o greutate corporală medie de 532 kg. Vacile metise din G_2 și-au sporit producția într-un grad și mai mare. La lactația a II-a aceste vaci, care nu au încheiate

pînă în prezent decît două lactaţii, au dat o producţie medie de 3.215 litri, cu 4,30% grăsime. În cursul acestei lactaţii ele au avut o greutate corporală medie de 491 kg.

Şi în cadrul celorlalte experienţe — încrucişarea *Surei de stepă* cu rasele *Roşie* şi *Bălţată romînească* — s-au obţinut rezultate asemănătoare, sporurile şi diferenţele fiind aproximativ la fel de mari.

A reieşit din aceste date, că în privinţa producţiei de lapte vacile metise realizează încă de la prima generaţie un spor cuprins între 160—215%, faţă de producţia de lapte dată de vacile mame *Sure de stepă*. Sporul realizat de meti-

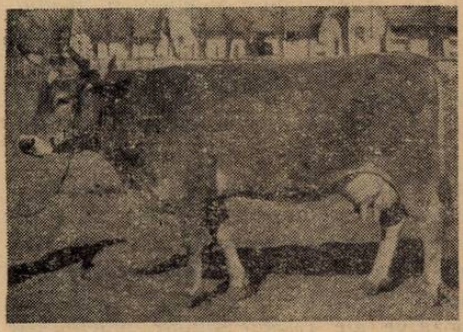


Fig. 3. Vacă metisă rezultată din încrucişarea rasei Sură de stepă cu tauri de rasă Brună.

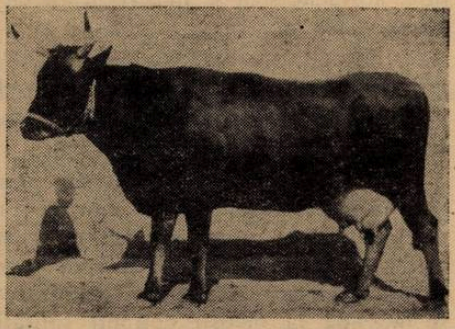


Fig. 4. Vacă metisă rezultată din încrucişarea rasei Sură de stepă cu tauri de rasă Roşie.

sele din generaţia a II-a de încrucişare a depăşit cu 15—40% producţiile obţinute de la metisele din generaţia I-a.

În privinţa greutăţii corporale s-a constatat că vacile metise, au realizat încă de la generaţia I-a un spor de 20—25%, faţă de greutatea corporală a vacilor mame *Sure de stepă*.

2. *Încrucişarea de infuzie.* Aceasta se face la rasele *Roşie, Brună* şi *Sură de stepă* cu rasa *Jersey*. La rasele *Roşie* şi *Brună* această încrucişare are scopul

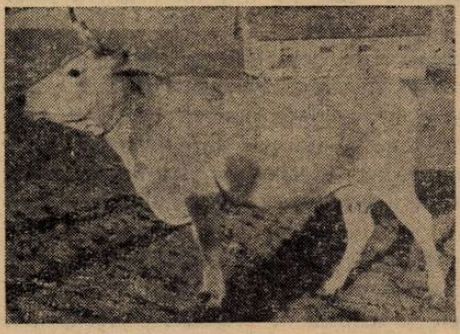


Fig. 5. Vacă metisă rezultată din încrucişarea rasei Sure de stepă cu tauri de rasă Bălţată romînească.

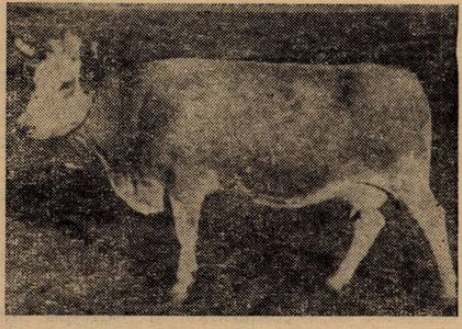


Fig. 6. Vacă metisă rezultată din încrucişarea rasei Sure de stepă cu tauri de rasă Jersey.

de a ridica procentul de grăsime din lapte, iar la rasa Sură de stepă se urmărește pe lîngă acest obiectiv și sporirea producției de lapte.

În acest scop, încă din anii 1957—1958 se fac cercetări privitoare la efectul ameliorării acestor rase prin încrucișarea de infuzie cu rasa *Jersey*.

Aceste cercetări au loc în cadrul a 4 stațiuni experimentale, folosindu-se 5 tauri de rasă *Jersey*. Taurii provin din mame cu producția de lapte cuprinsă între 4.000—5.500 litri, cu 6,06—7,02% grăsime în lapte.

La vacile din cele 3 rase folosite la încrucișare se aplică metoda încrucișării de infuzie cu rasa Jersey. La metisele din G_1 se folosește monta cu revenire, adică acestea se împerechează cu tauri din rasele supuse ameliorării *(Brună, Roșie, Sură de stepă)*.

La fel, metisele G_1 de revenire se împerechează cu cei mai buni tauri din rasele supuse ameliorării. Începînd cu metișii din G_2 de revenire se face creșterea în sine, adică aceștia se împerechează între ei. Pe tot parcursul acestor lucrări se aplică o selecție severă.

Ca scop final, se urmărește (prin aceste cercetări) ca și prin folosirea infuziei cu rasa Jersey, să se imprime raselor supuse ameliorării calitatea de a da un lapte gras, cu un procent de grăsime ridicat (de aproximativ 5%). În același timp însă, cunoscînd că rasa Jersey are talia și greutatea corporală reduse, se caută ca prin selecție și asigurarea unor condiții foarte bune de mediu, să se mențină la metișii obținuți calitățile pozitive ale raselor supuse ameliorării (dezvoltare, greutate etc.). Pentru aceste motive, s-a căutat să se introducă în loturile experimentale vaci cu constituția robustă, bine dezvoltate și cu osatură puternică, din tipul carne-lapte.

Din datele obținute pînă în prezent, s-a constatat că tineretul metis, în intervalul de la naștere pînă la 2 ani, a realizat pe perioade de creștere, între 80—90% din greutatea corporală a rasei de bază, diferențe care începînd cu generația I-a de revenire se atenuează mult și chiar dispar.

Vacile metise au dat la prima lactație o producție de lapte cu 10—30% sporită față de producția de lapte dată, la aceeași lactație, de vacile din rasele supuse ameliorării. De asemenea, laptele dat de vacile metise este mai gras, procentul mediu de grăsime în lapte fiind de 4,8—5% la vacile metise de *Roșie* și *Brună* cu *Jersey* și de 5,2—5,3% la metisele rezultate din încrucișarea rasei *Sure de stepă* cu rasa *Jersey*.

În cadrul cercetărilor privitoare la crearea de rase noi, s-a stabilit o imagine a tipului dorit. În acest scop — în cadrul fiecăreia din cele trei rase amelioratoare — se face o selecție riguroasă, se aplică o bună potrivire a perechilor, se apreciază gradul de metisare la care trebuie să se oprească pentru fiecare animal în parte etc. Aceste măsuri, pe parcurs, sînt asociate cu o hrănire, îngrijire și întreținere corespunzătoare nevoilor de creștere, sau de producție a metișilor obținuți.

Pentru a veni în sprijinul acțiunii de pe teren, rezultatele obținute pe diferite etape se popularizează și se difuzează pentru marea practică, venind totodată cu recomandări și indicînd metodele și tehnica de creștere, potrivit rasei cu care se lucrează, ca și specificului zonei unde se duce această acțiune.

Folosind transformarea rasei *Sură de stepă* prin încrucișarea cu rasele amelioratoare *Roșie, Brună* și *Bălțată*, se ajunge la formarea unor tipuri noi

de taurine productive, rezistente şi bine adaptate condiţiilor de mediu locale, specifice zonei de formare a acestora. Iată calea pe care vom ajunge a contribui la rezolvarea sarcinilor trasate de Congresul al III-lea al P.M.R., care prevăd ca pînă în 1965 efectivul de taurine să sporească la 5,8 milioane capete, din care 2,9 milioane vaci de lapte, iar producţia de lapte anuală să depăşească 50 milioane hectolitri.

DĂUNĂTORII PRODUSELOR VEGETALE DIN DEPOZITE ŞI MAGAZII

EM. ROMAŞCU, Bucureşti

Cunoaşterea şi combaterea diferitelor specii de dăunători din depozitele de cereale, magazii, hambare, podurile diferitelor clădiri, cămări, mori, pătule etc. unde se păstrează cereale sau alte produse (fructe uscate, legume uscate, paste făinoase etc.), constituie o problemă de mare importanţă economică, datorită pagubelor anuale pe care le produc.

În urma atacului dăunătorilor, majoritatea produselor depozitate îşi pierd mult din valoarea lor comercială, iar în cazurile de atac masiv cerealele devin nepanificabile.

În ţara noastră se întîlnesc peste 20 de specii de dăunători răspîndiţi în toate regiunile, aparţinînd claselor : Insecta, Arachnoidea (nevertebrate), ca şi diferitelor familii de rozătoare (vertebrate).

I. INSECTE. *Ord. Coleoptera*, Fam. Curculionidae.

Gărgăriţa grîului (*Calandra granaria* L.). Adultul este de culoare brună-închisă, cu lungimea corpului de 4—5 mm (fig. 1). Este una din cele mai dăunătoare specii a cerealelor depozitate. Atacă grîul, secara, orzul şi mai rar ovăzul din depozite şi magazii, însă niciodată cerealele din cîmp.

Atacul acestei specii este caracteristic prin consumarea conţinutului bobului, lăsînd intact învelişul lui (fig. 2). Depunerea ouălor, dezvoltarea larvelor şi transformarea lor în nimfă au loc în interiorul bobului. În regiunile ţării noastre insecta prezintă 2—3 generaţii pe an.

Gărgăriţa orezului (*Calandra oryzae* L.). Adultul este de culoare brună, mai deschisă decît la *C. granaria*, cu patru pete de culoare galbenă-brună pe elitre. Lungimea corpului este de 3,8—4 mm (fig. 3). Iernează ca şi *C. granaria* ca adult în magazii. Se dezvoltă în boabele de cereale şi mai ales în cele de orez, porumb, grîu şi orz (fig. 4). În unele regiuni de pe glob, această insectă se dezvoltă şi în cîmp. În condiţiile ţării noastre, gărgăriţa orezului are 2—3 generaţii pe an, iar în ţările cu un climat mai cald ajunge la 6—8 generaţii.

Fam. Cucugidae.

Gîndăcelul surinam (*Oryzaephilus* (=*Silvanus*) *surinamensis* L.). Adultul are corpul alungit, de culoare brună, cu toracele dinţat lateral. Lungimea corpului este de 3—3,5 mm (fig. 5). Adulţii şi larvele se hrănesc cu boabe de

cereale, fructe uscate, carne uscată etc. În țara noastră acest dăunător prezintă 3—5 generații anuale.

Fam. Tenebrionidae.

Viermele făinei sau *moteț* (*Tenebrio molitor* L.). Adultul are corpul alungit, de culoare brun-închisă. Lungimea corpului este de 12—15 mm (fig. 6). Este o specie nocturnă și se dezvoltă în depozitele de făină, tărîțe, în mori, în locuințe etc. Datorită excrementelor, această specie produce deprecierea cantitativă și calitativă a făinii. În regiunile țării noastre, motețul are o singură generație pe an.

Gîndăcelul făinei (*Tribolium confusum* Du.). Culoarea corpului adultului este roșie ; el are lungimea de 3—3,5 mm (fig. 7). Acest dăunător consumă făină de grîu, tărîțe, griș, crupe de hrișcă, orezul decorticat, pîine etc. Într-un an se pot dezvolta 2—4 generații.

Fam. Ostomotidae.

Gîndacul mauritan (*Tenebrioides mauritanicus* L.). Adultul are corpul turtit, cu o lungime de 11 mm, fiind de culoare brună-neagră (fig. 8). Adulții și larvele se hrănesc cu diferite cereale și cu produsele din acestea, cu legume și fructe uscate. La cerealele depozitate consumă embrionul ; el pătrunde în interiorul boabelor, numai după atacul altor dăunători, sau în boabele intrate în putrefacție. Are o singură generație anuală.

Alte specii din Ord. Coleoptera, care se hrănesc cu diferite produse agricole și industriale, sînt : *Stegobium paniceum* L., *Ptinus sur* L. etc.

Acestea consumă cerealele depozitate, legume uscate, fructe, plante medicinale, pesmeți, biscuiți, carne uscată, cîrnați etc. De asemenea, deteriorează cărți, colecții de insecte, ierbare, mobilă, haine etc.

Acești dăunători au lungimea corpului pînă la 4 mm, sînt de culoare brună și prezintă dimorfism sexual. Au cîte 2—5 generații pe an.

Ord. Lepidoptera. Fam. Gelechiidae.

Molia cerealelor (*Sitotrega cerealella* Oliv.) Este una din insectele cele mai frecvente și mai dăunătoare la cerealele depozitate, mai ales la porumb. Molia cerealelor este un fluturaș de culoare galbenă-cafenie, cu reflexe argintii, iar aripile posterioare prezintă peri lungi pe margine (fig. 9).

În țara noastră insecta are 2—3 generații ; una sau două se dezvoltă în spațiile depozitelor de cereale și una în cîmp.

Fam. Pyralidae.

Molia pătată sau *molia fructelor uscate* (*Plodia interpunctella* Hub.). Fluturașul are culoarea corpului brun-roșcată. Aripile anterioare sînt la bază de culoare galbenă, iar spre vîrf sînt de culoare brună-cenușie, cu dungi transversale punctiforme. Aripile posterioare sînt cenușii-deschise (fig. 10). Această insectă prezintă anual 2—3 generații. Fluturașii de *Plodia*, ca și cei de *Sitotrega*,

sînt nocturni, iar în timpul zilei stau imobili, ascunşi în diferite colţuri ale magaziilor şi în crăpăturile zidurilor. Larvele acestei molii prezintă un polimorfism accentuat, atacînd diferite produse vegetale, fructe şi zarzavaturi uscate, porumb, grîu, făinuri, cacao, plante medicinale etc. Produsele atacate sînt devalorizate prin distrugerea lor şi prin aspectul urît pe care îl capătă datorită excrementelor larvelor (fig. 11).

Molia făinei (*Ephestia kühniella* Zell.). Fluturaşul este de culoare cunşie (fig. 12). În ţara noastră se întîlneşte prin locuinţe, mori, depozite de cereale, depozite de făinuri etc. şi prezintă 2—3 generaţii anual.

Molia făinei (*Pyralis farinalis* L.). Culoarea corpului şi a aripilor anterioare este brun roşcată, cu două benzi transversale mai deschise. Aripile posterioare sînt de culoare cenuşie-închisă (fig. 13). Larvele se hrănesc cu cerealele atacate de alţi dăunători. În ţara noastră are o singură generaţie pe an.

Fam. Tineidae.

Molia hambarelor (*Tinea granella* L.). Culoarea corpului este mai închisă decît a moliei cerealelor, cu aripile anterioare cenuşiu-închis sau brun. Aripile posterioare sînt cenuşii cu franjuri mari (fig. 14). Atacă tot felul de produse vegetale uscate. Această molie este crepusculară ; în timpul zilei stă ascunsă în locurile retrase şi întunecoase din magazii. La noi în ţară ea are o singură generaţie pe an.

II. ACARIENI (cleştari).

În depozite şi magazii, pe lîngă insecte se mai găsesc diferite specii de dăunători care fac parte din clasa *Arachnoidea*, familia *Tyroglyphidae*, cunoscuţi în popor sub numele de cleştari.

Aceştia au corpul pînă la 1 mm lungime, albicios şi transparent. Prezintă patru perechi de picioare ; corpul şi picioarele sînt acoperite cu peri de diferite forme şi lungimi.

Printre speciile de acarieni care prezintă o importanţă mai mare, prin pagubele produse, în depozitele şi silozurile de păstrare a cerealelor, sînt : *cleştarul făinii* (*Tyroglyphus farinae* L.) şi *cleştarul păros* (*Glycyphagus destructor* Schrk.). În condiţiile optime de dezvoltare (temperatură şi umiditate), aceşti dăunători prezintă mai multe generaţii pe an (10—15).

Măsuri generale de combatere a insectelor şi cleştarilor, dăunători ai produselor depozitate.

Dintre măsurile cele mai importante prin care în prezent se poate lupta cu succes la distrugerea dăunătorilor produselor depozitate, sînt :

Măsuri profilactice (mecanice şi chimice) :

— repararea şi curăţirea radicală a tuturor încăperilor (hambare, magazii, pătule, depozite, silozuri etc.), înainte de depozitarea cerealelor, sau a altor produse vegetale şi industriale ;

— spălarea și dezinsectizarea magaziilor cu : emulsii de petrol în amestec cu var, sodă caustică, uleiuri minerale simple sau în amestec cu diferite produse insecticide (piretrum, D.D.T., Lindar etc.) ;

— distrugerea prin ardere sau tratamente cu apă fiartă a tuturor resturilor de produse vegetale infestate și a tuturor ambalajelor ;

— transportul cerealelor sau a altor produse se va face cu vehicole controlate și curățate ;

— la cerealele de sămînță, pentru prevenirea atacurilor diferiților dăunători, se pot folosi pulberele de detox 5%, hexatox 3%, duplitox 3—5%, aldrin 20% etc. în cantitate de 100—200 grame pulbere la 100 kg sămînță.

Măsuri curative (fizico-mecanice sau chimice) :

— folosirea selectoarelor speciale de curățat ;

— uscarea produselor depozitate pînă la umiditatea de 13—15% ;

— folosirea temperaturilor scăzute (în jur de 5°C) ;

— gazări cu diferite produse ca : cloropicrina, dicloretan, produse pe bază de acid cianhidric (zyclon A, zyclon B, uragan etc.), bromură de metil, sulfură de carbon, hidrogen fosforat, formiatul de metil, alodan etc. — în doze de 25—300 g/m³.

O metodă nouă, rapidă și economică este folosirea aerosolilor în combaterea dăunătorilor din spațiile depozitate, cu preparate ca : detox 25% emulsie, multanin, cometox etc. în doze de 1—5 g/m³.

În toate aceste tratamente cu produse toxice aplicate în combaterea dăunătorilor din depozite, trebuie să se țină seamă de recomandările și indicațiile de pe ambalajele produselor insecticide, privind dozele și modul de întrebuințare a fiecărui produs în parte, cît și instrucțiunile cu privire la protecția muncii.

BIBLIOGRAFIE

MANOLACHE, C., BOGULEANU, GH. : *Curs de Entomologie aplicată*, vol. II, 1959. At. Mat. Didactic. ARION, G. : *Entomologie agricolă*. Edit. Agro-silvică, Buc., 1953. VOLKOV, S. M., ZIMIN, L. S. ș.a. : *Alibum vreditelei i boleznei seliskohoziaistvennîi kultur*, Moskva, 1955. GIUSEPPE DELLA BEFFA : *Gli insetti dannosi all'Agricoltura e i moderni metodi e mezzi di lotta*. Milano, 1949.

CUNOAȘTEREA CALITĂȚII SEMINȚELOR PLANTELOR AGRICOLE *)

MARIA RAIANU, București

Cunoașterea calității semințelor repartizate sectorului agricol este de mare importanță pentru sporirea producției agricole.

La determinarea calității semințelor se ține seama de o serie de însușiri care influențează calitatea lor.

Semințele repartizate sectorului agricol trebuie să îndeplinească condițiile de calitate prevăzute în standarde care variază cu specia și calitatea lor.

*) Vezi și *M. Raianu :* Metode practice pentru controlul semințelor, NATURA, an. VII, nr. 1, 1955.

Principalele însușiri care se determină în laborator la semințele plantelor agricole destinate sectorului agricol sînt : puritatea, greutatea a 1.000 boabe, germinația.

În cele ce urmează vor fi prezentate cîteva din aceste determinări.

Determinarea de puritate. Puritatea este însușirea semințelor exprimată în procente de semințe pure din specia de analizat față de greutatea probei luate pentru analiză.

Determinarea de puritate se face la cantitatea de sămînță indicată în standard **) pentru fiecare specie în parte. La determinarea purității masa de semințe a probei se separă în două grupe : semințe pure (curate) și impurități. Impuritățile se separă în subgrupe, categorii și componente. Separarea se face cu ajutorul unei spatule de metal sau carton pe o placă de sticlă (Pl. I, 1).

În grupa semințelor pure se separă toate semințele întregi ale speciei de analizat, precum și semințele sparte transversal mai mari de jumătate de sămînță.

Din grupa impurităților se separă resturile culturii de bază, impuritățile vii și impuritățile moarte.

Se consideră ca „resturi ale culturii de bază" semințele sparte de mărimea jumătății sau mai mici de jumătate ale seminței analizate, semințele seci și acelea cu început de încolțire.

Se consideră „impurități vii" semințe de alte plante cultivate afară de specia analizată (secara în grîu și invers, orzul în grîu și invers etc.), semințele de buruieni și alte impurități vii. Din ultima categorie fac parte boabele atacate de *Tylenchus tritici*, boabele mălurate, scleroți de cornul secarei etc.

Se consideră ca „impurități moarte" resturi de plantă, pămînt, nisip și insecte moarte.

După separare și grupare, impuritățile se cîntăresc separat stabilindu-se procentul lor în proba analizată. Procentul se calculează față de greutatea probei analizate. După calcularea procentuală a impurităților se face însumarea lor și suma se scade din 100 aflîndu-se sămînța pură prin diferență. Puritatea maximă este 100.

Determinarea purității semințelor plantelor cultivate poate constitui un bun prilej pentru a obișnui elevii să cunoască semințele acestor plante, să le poată deosebi și alege unele de altele ; de asemenea, să cunoască semințele de buruieni caracteristice pentru fiecare cultură în parte și în special semințele de buruieni care se separă greu din semințele plantelor cultivate întrucît au forma și mărimea asemănătoare cu acestea.

În acest scop elevii vor primi pungulițe dinainte pregătite cu semințe de grîu amestecat cu secară, orz și ovăz ; grîu amestecat cu neghină și măzăriche ; linte cu lintoi ; mazăre comestibilă cu mazăre sălbatică ; iarbă de Sudan cu costrei etc.

Sînt unele semințe care se deosebesc greu de semințele plantelor cultivate în care cresc. În acest scop menționez cîteva caractere care ușurează cunoașterea și separarea lor.

Sămînța de lintoi se deosebește de cea de linte prin faptul că nu este

**) Standardele privind cunoașterea calității semințelor se găsesc la consiliile agricole raionale, stațiuni experimentale, cît și la gospodării agricole.

atît de turtită ca sămînța de linte. Sămînța de lintoi este mai bombată, cu marginea mai groasă și tocită, pe cînd cea de linte are marginea mai subțire (Pl. I, 2).

Cînd are tegumentul pigmentat sămînța de mazăre sălbatică se deosebește de obicei ușor de cea comestibilă. Sînt însă cazuri cînd semințele de mazăre sălbatică se deosebesc greu de cea comestibilă. Prin fierbere în apă timp de 20 de minute, semințele de mazăre sălbatică se închid la culoare. Dacă peste semințele fierte și scurse de apă se adaugă o soluție de bicromat de potasiu 2% semințele de mazăre sălbatică se înnegresc spre deosebire de cele comestibile care-și păstrează culoarea caracteristică.

Sămînța de costrei se deosebește de sămînța de iarbă de Sudan după forma pedunculilor. La sămînța de costrei pedunculii sînt măciucați pe cînd la iarba de Sudan sînt retezați (Pl. I, 3).

O altă categorie de buruieni dăunătoare sînt buruienile de carantină. Cea mai periculoasă pentru țara noastră este cuscuta sau torțelul care parazitează mai ales plantele de nutreț și inul. Este important ca elevii să cunoască plantele și semințele de cuscută și mai ales plantele parazitate de cuscută.

Pentru aceasta se vor da elevilor pungulițe cu semințe de trifoi roșu, lucernă și in, în care se vor amesteca și semințe de cuscută.

Determinarea greutății a 1000 boabe. Determinarea greutății a 1000 boabe se face numai la semințele pure, adică după îndepărtarea impurităților. Din sămînța pură se formează fără alegere două repetiții de 500 boabe sau 4 repetiții a 100 boabe cînd sămînța pură este insuficientă. Repetițiile se cîntăresc separat. Greutatea a 1000 boabe se calculează înmulțind cu 2, respectiv cu 10, media aritmetică a celor două respectiv 4 repetiții. Între rezultatul a două repetiții se admit diferențele față de media lor, specificate în STAS 6123-59. Dacă între repetiții și media greutăților este o diferență de greutate mai mare decît cea admisă în STAS, determinarea se repetă.

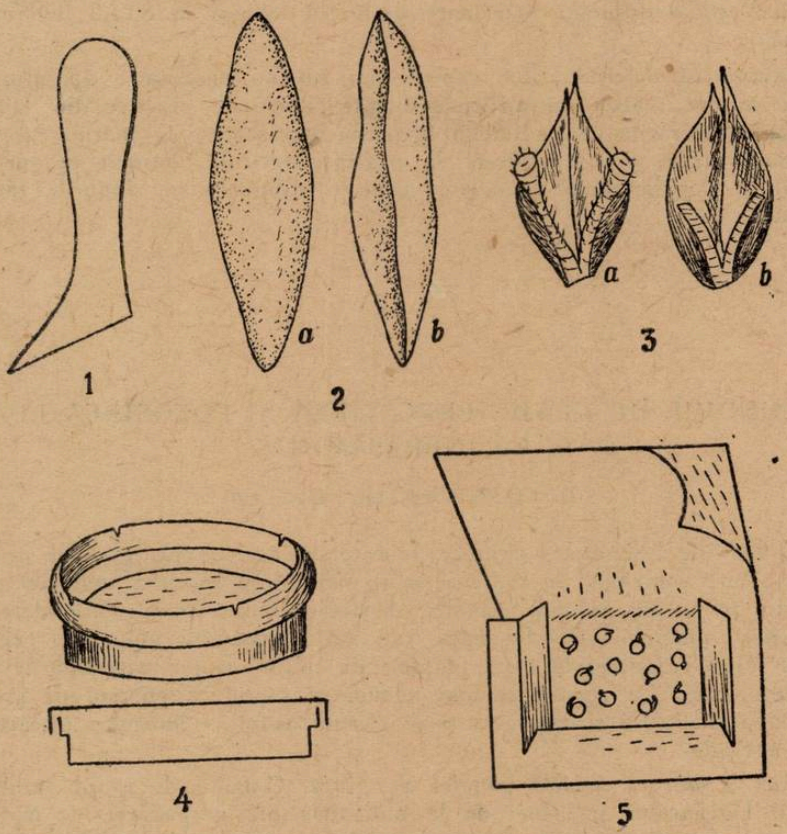
Determinarea germinației. În laboratorul de controlul semințelor germinația se exprimă prin doi indici : *facultatea germinativă* și *energia germinativă*.

Facultatea germinativă este capacitatea semințelor de a germina, exprimată în procentul numeric de semințe pure germinate normal în condiții optime și într-un timp care se stabilește pentru fiecare specie în parte.

Energia germinativă este însușirea semințelor exprimată prin procentul de semințe pure germinate normal într-un timp cuprins după specie între 1/3 pînă la 1/2 din durata stabilită pentru determinarea facultății germinative.

Determinarea germinației se face în 4 repetiții de 100 semințe sau 50 la speciile cu bobul mare (porumb, mazăre etc.), luate din semințele pure. Ca strat de germinație pentru semințele mari se folosește nisipul fin de cuarț și hîrtia sugativă albă. Înaintea punerii la germinat nisipul se umectează cu 60% din capacitatea maximă pentru apă a nisipului, adică la 1 kg de nisip se pun 180 cmc apă și se așează în vase. Hîrtia sugativă se umectează pînă la saturație prin afundare în apă, surplusul de apă îndepărtîndu-se prin scurgere, apoi se așează în vase Petri. Semințele numărate se așează cît mai uniform pe stratul de germinație. Cele așezate pe nisip se presează pînă ajung la același nivel cu suprafața nisipului. Vasele cu semințe se acoperă cu capace. Pe vase se scrie numărul probei, data punerii la germinat și se notează cele 4 repetiții cu primele litere ale alfabetului. Vasele cu semințe se pun la tempe-

ratura optimă de germinat, constantă sau alternativă după specia analizată. Semințele în contact cu apa, se îmbibă și se umflă mărindu-și volumul. Îmbibiția are loc atît la semințele vii, cît și la cele moarte. La semințele vii embrionul începe să crească și străbate tegumentul care se rupe. Primul organ al embrionului care iese din sămînță este rădăcinița. La determinarea procentului



Planșa I. 1. Spatulă pentru separarea semințelor ; 2. a — sămînță de lintoi, b — sămînță de linte ; 3. a — sămînță de costrei, b — sămînță de iarbă de Sudan ; 4. vas pentru germinat ; 5. plic de hîrtie sugativă pentru germinația semințelor.

de germinație a unei probe se consideră ca sămînță germinată toate semințele cu rădăcinița normal dezvoltată și cu lungimea cel puțin cît lungimea seminței, iar pentru semințele rotunde, cel puțin cît diametrul seminței. Se consideră ca semințe negerminate semințele anormal germinate — adică cu rădăcinița monstruoasă, răsucită în spirală, filiformă, fără peri absorbanți, moale și transparentă — și semințele negerminate.

În timpul germinației, semințele germinate normal se numără în două etape. Prima etapă la termenul indicat pentru determinarea energiei germinative și a doua la termenul fixat pentru facultatea germinativă. Semințele neger-

minate se lasă pe stratul de germinație pînă la termenul fixat pentru facultatea germinativă.

Facultatea germinativă se calculează făcînd media aritmetică a rezultatelor obținute la cele 4 repetiții paralele la sfîrșitul duratei de germinație stabilită pentru fiecare specie în parte. Între rezultatul a 4 repetiții se admit diferențele față de media lor, specificate în STAS 6279-60. Dacă între repetiții și media lor este o diferență mai mare decît cea admisă în STAS determinarea se repetă.

Executarea determinărilor expuse mai sus nu necesită o aparatură specială ci se pot realiza cu mijloace simple. Lucrările practice din laborator, împreună cu lucrările de pe terenul experimental servesc la înarmarea elevilor cu deprinderi care pot fi aplicate în practica agricolă, întrucît ei vor putea contribui la popularizarea metodelor agricole științifice în rîndurile țărănimii muncitoare.

GUNOIUL DE GRAJD. PREGĂTIREA ȘI FOLOSIREA LUI CA ÎNGRĂȘĂMÎNT

D. COSTACHE, ing., București

Dintre îngrășămintele organice folosite în agricultură, gunoiul de grajd este acela care contribuie în cea mai mare măsură la sporirea rodniciei pămîntului. El este un îngrășămînt complet, deoarece conține toate substanțele necesare creșterii plantelor. De asemenea, este un îngrășămînt universal, pentru că se poate folosi cu succes la toate plantele de cultură și pe toate tipurile de sol din țara noastră. La acestea se mai adaugă și faptul că gunoiul de grajd se obține cu o cheltuială foarte mică și se găsește astfel la îndemîna oricărei gospodării agricole.

Cum și din ce rezultă gunoiul de grajd. Gunoiul de grajd rezultă din amestecul bălegarului și urinei de la animalele din gospodărie, cu materialul folosit ca așternut, în mod obișnuit, paiele și pleava de la grîu sau altă cereală păioasă.

Bogăția în substanțe hrănitoare a gunoiului de grajd și deci valoarea lui mai mare ca îngrășămînt, depinde de materialele care intră în componența lui și într-o bună măsură, de felul cum se face dospirea și păstrarea lui pînă la întrebuințare.

Cum se amenajează o platformă de gunoi. Pregătirea gunoiului de grajd se face într-un loc special amenajat și anume pe platforma de gunoi, care nu trebuie să lipsească din nici o gospodărie.

Locul destinat platformei se alege în apropierea grajdului și dacă se poate să fie cît mai mult umbrit și ferit de accesul animalelor sau păsărilor care ar putea împrăștia gunoiul. Pe acest loc se sapă o groapă de formă dreptunghiulară, care să nu aibă adîncimea mai mare de o jumătate de metru.

Lățimea gropii va avea 3—4 metri, iar lungimea va fi mai mare sau mai mică, după numărul de animale din gospodărie.

Fundul gropii se zidește cu cărămidă sau pietre, sau, cel mai bine este să se betoneze. El va trebui să fie ușor înclinat către una din laturile mici, pentru a se asigura scurgerea mustului din gunoi către o groapă mai adîncă, dar de dimensiuni mai mici, și de asemenea zidită, care se face în această parte a platformei. Pereții platformei se zidesc sau se betonează pînă la cel mult o jumătate de metru deasupra pămîntului.

Se pot face platforme și cu mijloace mai puțin costisitoare. Astfel, în loc să se zidească, pereții gropii se vor căptuși cu scînduri sau lemne, iar pe fund se pune un strat de argilă bine bătută. Și mai simplu, se pot amenaja platforme de gunoi la suprafața pămîntului și fără pereți, cu condiția ca locul ales să fie bine bătătorit.

În ce fel se pregătește și se păstrează gunoiul de grajd. Pe o platformă astfel amenajată, gunoiul scos din grajd se amestecă bine cu furca și se așează pe platformă începînd de la marginea acesteia, îndesîndu-se cît se poate de bine. Se procedează la fel în fiecare zi pînă ce înălțimea gunoiului îndesat a ajuns la 1,5—2 m pe toată suprafața platformei. Deasupra gunoiului se așează apoi un strat de pămînt gros de 10—15 cm pentru a se împiedica pierderea apei sau pătrunderea aerului în masa de gunoi.

Gunoiul se lasă să se dospească apoi timp de 3—4 luni. Un gunoi dospit în condiții bune are culoarea cafeniu-închisă și aspectul untos, iar paiele din el nu se mai țin în furcă și se rup.

După dospire gunoiul se poate căra la cîmp pentru a putea fi băgat în cel mai scurt timp sub brazdă. De multe ori platforma de gunoi se face chiar în capătul locului care urmează să fie îngrășat peste cîteva luni. Nu trebuie să uităm însă că și în acest caz trebuie respectate aceleași reguli de depozitare și păstrare a gunoiului, dacă vrem să obținem un gunoi de calitate superioară.

Cum folosim gunoiul de grajd. Pentru a obține recolte bogate de la culturile pe care le îngrășăm, gunoiul de grajd trebuie folosit cu chibzuință. Se știe că gunoiul dat nedospit și în cantități mult prea mari pe solurile din regiunile secetoase, „arde" semănăturile, mai ales dacă a fost îngropat mai la suprafață. De aceea este bine ca în aceste zone gunoiul folosit să fie adus pe cîmp numai după ce s-a dospit pe platformă și să se îngroape cît mai adînc în brazdă.

În regiunile mai umede și reci unde solurile sînt mai argiloase, mai grele, gunoiul poate să fie și mai puțin dospit și se poate da în cantitate mai mare la hectar. El va ajuta astfel la afînarea pămîntului și-i va spori mai mult rodnicia.

Cunoscînd toate aceste lucruri despre pregătirea și folosirea gunoiului de grajd în agricultură, vom ști să prețuim mai mult acest îngrășămînt atît de valoros și să-l aplicăm cu succes.

PREDAREA ŞTIINŢELOR NATURALE, MIJLOC DE EDUCAŢIE ATEIST-ŞTIINŢIFICĂ

TR. TRETIU, lector, Cluj

Obiectului ştiinţelor naturale, alături de celelalte obiecte care se predau în şcoala de cultură generală, îi revine un rol important în educaţia ateistă a elevilor. Aceasta, deoarece prin predarea ştiinţelor naturale profesorul are ocazia, în primul rînd, să înarmeze elevii cu cunoştinţe ştiinţifice despre lumea vie şi legile ei de dezvoltare fundamentate pe concepţia materialist-dialectică, iar în al doilea rînd, să demaşte tezele religiei cu privire la diferitele fenomene legate de existenţa lumii vii.

Formarea concepţiei materialist-dialectice a elevilor despre lume şi demascarea falsităţii tezelor religiei sub toate aspectele lor, sînt cerinţele de bază în educarea ateist-ştiinţifică. Îndeplinirea acestor cerinţe comportă o muncă sistematică din partea profesorului, desfăşurată lecţie de lecţie şi condusă în aşa fel ca elevii să înţeleagă materialitatea lumii existente, precum şi legitatea dezvoltării acesteia ; să se convingă că în natură nu există nimic supranatural, totul fiind condiţionat şi subordonat unor legi obiective. Totodată elevii trebuie să înţeleagă dezvoltarea istorică a lumii şi apariţia naturală a tuturor organismelor, şi, în sfîrşit, să-şi dea seama că omul cunoscînd legile naturii le poate folosi pentru dirijarea şi modificarea ei în scopurile sale.

Conţinutul lecţiilor, prin care se ajunge la formarea acestor convingeri, se cere să fie astfel prezentat şi interpretat încît să nu lase loc de pătrundere în concepţia elevilor a nici uneia din tezele idealiste.

Se ştie că în şcoala burgheză, deşi autorii manualelor de şt. naturale afirmau că predarea acestui obiect trebuie făcută după metoda biologică, evoluţionistă, majoritatea dintre ei, cînd era vorba de interpretarea fenomenelor din natură se situau fie pe poziţiile finalismului teologic, fie pe poziţiile concepţiilor mecaniciste despre lumea vie. Ba mai mult, unii dintre ei — fără nici un ocol, propagau concepţiile creaţioniste şi punerea de acord a ştiinţei cu religia. Să venim cu cîteva exemple :

În toate ediţiile manualului de zoologie pentru cl. I secundară (echivalent cu actuala clasă a V-a) — autorii Kiriţescu şi A. Popovici-Bîznoşeanu — care au avut o largă răspîndire între cele două războaie mondiale, deşi se arată în prefaţă că „materia e tratată în spirit biologic", la pag. 12 se afirmă că „maşina omenească e fiinţă ieşită din mîna lui dumnezeu". Aceeaşi afirmaţie se întîlneşte şi în zoologia de cl. I, de Gh. Niculescu, ediţia IV-a 1942. Aici la pag. 12 a cărţii, se spune : „Omul este creat după chipul şi asemănarea lui dumnezeu. El este în stare să se înalţe cu mintea şi cu sufletul mult mai presus decît toate animalele. Cu drept cuvînt el se consideră regele creaţiunii".

În aceste manuale, ca și în multe altele din acel timp, ideia că în natură totul corespunde unei finalități este sugerată elevilor aproape la fiecare lecție. Pentru acești autori corpul cîrtiței bunăoară, *este făcut* pentru viața subpămînteană.

În afară de aceasta, în vechile manuale, cele mai adeseori, raporturile organismelor cu mediul erau prezentate ca un rezultat al așa-zisei armonii ce domnește în natură. Cauzele acestei armonii, rămîneau însă neexplicate, ceea ce făcea ca elevii să ajungă și pe această cale la concluzia falsă despre existența unei forțe supreme sau a unei voințe în afară de materie.

În școala nouă, predarea științelor naturale se face de pe pozițiile materialismului dialectic, iar în actualele manuale se reflectă accentuat principiile biologiei științifice — și în mod deosebit principiul unității organism-mediu. De asemenea, în actualele manuale se subliniază rolul activ al omului în modificarea naturii organismelor (unitatea dintre teorie și practică) fapt care era neglijat cu totul în vechile manuale.

S-a observat însă că, oricît de corect sînt prezentate diferitele probleme de biologie în manualele școlare, elevii nu sînt totdeauna în stare să le dea deplina lor interpretare științifică fără ajutorul profesorului. De aceea în lucrarea de față vom pune un accent deosebit pe sarcinile ce-i revin profesorului în interpretarea științifică a unor fenomene biologice pe care religia le folosește pentru a-și susține tezele ei.

Rolul profesorului de științe naturale în această acțiune trebuie să fie deosebit, căci fiecare ramură a obiectului pe care îl predă în școală, fiecare lecție chiar, oferă numeroase argumente care demonstrează falsitatea credinței în forțele divine.

Multă vreme concepția despre obținerea recoltelor, a plantelor în general, a fost legată de puterea unei forțe supranaturale (de voința lui dumnezeu). Această credință care se manifestă la unii dintre elevi nu poate fi îndepărtată decît prin explicarea de către profesor, în mod științific, a legilor și condițiilor de dezvoltare a plantelor, și prin prezentarea în lecții a unor exemple, din care să se vadă că omul poate modifica și dirija natura organismelor, că poate obține soiuri noi de plante etc. Aceste fapte pot fi arătate elevilor din cl. V-a la capitolele : structura și funcțiunile unei plante cu flori, condițiile de cultivare a plantelor și plantele de cultură.

De asemenea, în lecția despre fotosinteză, cînd se explică formarea substanțelor organice în plantă, elevii vor înțelege că forța care determină unirea bioxidului de carbon cu soluțiile minerale și transformarea acestor substanțe în amidonul hrănitor, o constituie energia solară fixată de clorofilă.

Pe măsură ce elevii vor cunoaște procesele de nutriție ale plantelor, precum și cele de înmulțire, procese care sînt tratate la un nivel mai înalt, în botanica de cl. VIII-a, ei se vor convinge că în toate acestea nu este nimic miraculos.

Pentru elevii mici, de foarte mare importanță este faptul ca ei să vadă comparativ, pe teren cum evoluează culturile îngrijite după metodele agrotehnice moderne, alături de cele neîngrijite (lăsate în voia soartei). În legătură cu aceasta, un profesor de la o școală de 7 ani din Regiunea Crișana a povestit următoarea întîmplare. La finele anului școlar a alcătuit o echipă din 6 elevi care a primit ca sarcină să îngrijească în timpul verii parcela legumicolă din

terenul experimental. Fiecărui elev i-a revenit pentru îngrijire cîte un strat cu diverse legume. Dat fiind faptul că în această perioadă elevii trebuiau să-și însoțească părinții la muncile agricole, ei nu se puteau prezenta la lucru decît în zilele de „sărbători bisericești", cînd părinții lor nu lucrau la cîmp.

Patru dintre elevii echipei nu au ținut seama de așa-zisele sărbători, îngrijindu-și cu multă conștiinciozitate straturile ce le-au revenit. Doi însă nu s-au prezentat la lucru sub motiv că au fost opriți de părinți să lucreze în zile de „sărbătoare". Urmarea a fost că straturile lor cultivate cu roșii au fost invadate de buruieni, astfel că nu s-a obținut de pe ele nici o recoltă.

Toamna, la strînsul recoltei de pe teren, profesorul arătînd elevilor rezultatele obținute, a spus următoarele : „Dacă ar exista o putere supranaturală, după cum cred cei doi colegi ai voștri, atunci recolta din straturile „îngrijite" de ei trebuia să fie excelentă, dar voi vedeți tocmai contrariul".

După această întîmplare și după ce profesorul a prezentat elevilor și alte fapte, din care să se vadă că dezvoltarea recoltelor este un rezultat al muncii omului și nu al unor forțe supranaturale, cei doi elevi au devenit fruntași în muncile de pe terenul experimental. Ei nu au mai ținut seama de sărbătorile bisericești.

Se știe că pe alimente vechi : pîine, cartofi, lapte etc. apar pete de culoare roșie-sîngerie. Acest fenomen considerat de clerici ca „sîngele domnului" nu este altceva decît rezultatul secrețiilor unor bacterii cromogene. Dar în loc ca acest fenomen să fi fost explicat în mod științific, el era folosit ca mijloc de educație mistico-religioasă.

Semnalăm că tot la studiul bacteriilor profesorul are ocazia să explice elevilor în mod științific cauzele altor fenomene întîlnite în natură, considerate de unii ca minuni. De ex. lumina strălucitoare care uneori apare pe garduri vechi, pe butuci de copaci putreziți etc., nu este altceva decît rezultatul oxidării protoplasmei bacteriilor fotogene sau fosforescente, care trăiesc în aceste locuri.

Ca și în cazul plantelor, numeroase procese din viața animalelor nefiind cunoscute de om, erau considerate „semne cerești". Astfel, apariția în masă a unor dăunători animali — lăcuste, cărăbuși, larvele diferitelor insecte etc. — care provocau daune mari fie asupra semănăturilor, fie asupra pădurilor, era prezentată de către clerici ca o pedeapsă a lui dumnezeu. Dispariția bruscă a acestora la un moment dat, era pusă pe seama rugăciunilor și a milei „celui de sus". Astfel de credințe mai dăinuiesc încă și astăzi sub influența părinților la mulți dintre copii, și ele nu pot fi îndepărtate decît printr-o prezentare științifică a dezvoltării și a comportamentului animalelor, adică a relațiilor lor cu mediul.

Cunoscînd bunăoară ciclul de dezvoltare a insectelor, elevii își vor da seama că nu o rugăciune oarecare a contribuit la dispariția unor larve care distrug vegetația, ci faptul că ele au trecut într-un stadiu nou de dezvoltare. De aceea distrugerea lor nu se poate face prin „rugăciuni", ci numai prin lupta dusă de om cu ajutorul mijloacelor mecanice, chimice și biologice.

Pentru a se întări și mai mult această convingere științifică la elevi, este absolut necesar ca ei să urmărească în natură biologia diferitelor animale dăunătoare, să ia parte la acțiunile de folos obștesc pentru distrugerea dăunătorilor etc.

O atenție deosebită în lecțiile de zoologie trebuie acordată explicării și interpretării în lumina materialismului dialectic a comportamentului animalelor.

Încă şi astăzi unii dintre elevi consideră diferitele acte instinctive ale animalelor — migraţiile, construirea cuiburilor, îngrijirea puilor etc. — ca rezultat al intervenţiei unei forţe divine în desfăşurarea acestor acte. Iată de ce este necesar ca elevii să cunoască mecanismul de formare al diferitelor instincte, precum şi rolul acestora în relaţiile animalelor cu mediul. Din păcate însă, în manualele de zoologie, chiar şi în cele din şcoala medie, această problemă este neglijată aproape cu totul.

Una dintre noţiunile biologice de bază, cu care profesorul şi elevii operează aproape în fiecare lecţie de zoologie sau de botanică, şi a cărei înţelegere greşită, poate sugera existenţa unei forţe divine, este noţiunea de adaptare.

Se ştie că majoritatea biologilor predarwinişti considerau fenomenul adaptării drept o expresie a „finalităţii" şi a „armoniei" prestabilite în natură, iar religia îl socotea ca cea mai convingătoare probă adusă existenţei unui creator înţelept.

Ori cît ar părea de neînţeles, elemente ale unei astfel de concepţii dăunătoare sînt întîlnite încă, atît în gîndirea elevilor cît şi în lecţiile unor profesori.

Astfel, verificînd lucrările de control a 211 elevi din clasa V-a şi 228 din cl. VI-a de la mai multe şcoli din oraşul şi Regiunea Cluj, lucrări al căror conţinut era strîns legat de prezentarea noţiunii de adaptare, s-a putut constata că peste o cincime dintre aceşti elevi consideră adaptările organismelor la mediu ca fiind preformate în vederea unui scop. Ba mai mult, unii dintre elevii clasei a V-a personifică plantele, atribuindu-le voinţă.

Iată ce scrie elevul S. F.: „Lămîiul a fost astfel făcut încît să poată rezista la clima mediteraniană. El şi-a îngroşat frunzele şi le-a acoperit cu o pieliţă impermeabilă care nu-l lasă să transpire aşa de mult".

Nu numai la elevi se observă asemenea formulări ci şi la unii profesori. În lecţia de zoologie pentru clasa VI-a cu titlul: „Păsările agăţătoare" ţinută la o şcoală din Cluj, profesoara voind să sublinieze caracterele adaptative ale acestor păsări, datorită formulării greşite a întrebărilor s-a situat pe poziţiile preadaptaţionismului, curent, în esenţă idealist. Iată cum au fost formulate două întrebări: Ce caracter o face pe ciocănitoare să fie bine adaptată la nutriţia insectivoră?

Răspuns: Ciocul puternic şi limba cleioasă.

Ce alt caracter o face să fie adaptată pentru o agăţare uşoară pe copaci?

Răspuns: Dispoziţia degetelor de la picioare, două fiind îndreptate înainte şi două înapoi.

În cazul de faţă profesoara trebuia să fi prezentat caracterele adaptative ale ciocănitoarei, nu ca fiind preformate, ci ca rezultat atît al condiţiilor de mediu în care îşi duce viaţa această pasăre, cît şi al selecţiei naturale.

Exprimările finaliste şi personificările, sînt dăunătoare educaţiei căci însuşite de elevi, pot sugera falsa concluzie a existenţei unei forţe supreme, care coordonează totul în natură. De obicei elevii mici, dau astfel de explicaţii fenomenelor numai atunci cînd nu cunosc cauza lor ştiinţifică.

Anatomia şi fiziologia omului poate avea rol important în formarea concepţiei ateist-ştiinţifice a elevilor, dacă prin predarea acestui obiect, atît în şcoala de 8 ani, cît şi în şcoala medie, profesorul caută să lămurească două probleme şi anume: *poziţia omului în natură şi caracterul materialist al proceselor fiziologice din corpul omenesc.*

Rezolvarea corectă a problemei poziției omului în natură, constituie una din sarcinile de bază ale predării anatomiei și fiziologiei omului în școală. Se știe că mai sînt destui elevi care fiind influențați de dogmele religiei, consideră că omul este o făptură aparte, o creație divină, el neavînd nici o legătură de înrudire cu restul viețuitoarelor. Pentru a spulbera această credință falsă, trebuie în primul rînd ca elevii să fie convinși despre originea animală a omului.

Pentru a dovedi originea animală a omului se cere ca forma și structura diferitelor sisteme, aparate și organe ale corpului omenesc, să fie astfel prezentate, încît elevii să sesizeze cu ușurință asemănările acestora cu aceleași sisteme, aparate și organe de la animalele vertebrate, și, în special, cu cele ale mamiferelor. În acest caz elevii vor vedea că deși structura corpului omenesc, ca urmare a evoluției, este mai complicată, totuși tipul structural al diferitelor sisteme și aparate (sistemul osos, muscular și nervos ; aparatul digestiv, circulator, respirator etc.) este același.

În lecțiile de anatomie și fiziologie care se predau în școala medie, profesorul are posibilități mult mai mari să argumenteze originea animală a omului, dacă studiul diferitelor aparate și organe se face ținînd seama, nu numai de structura anatomică și funcțiile fiziologice, ci și de embriologia lor. De exemplu studiind structura inimii se poate arăta că acest organ, începînd cu stadiul embrionar, trece prin toate stadiile întîlnite la vertebratele inferioare (la început are două încăperi ca la pești, apoi trei încăperi ca la batracieni și în fine patru încăperi ca la mamifere).

Înțelegerea de către elevi a faptului, că omul s-a diferențiat de maimuță, nu poate fi realizată decît prin sublinierea în lecțiile de anatomie și fiziologie a învățăturii lui I. P. Pavlov despre *activitatea nervoasă superioară*.

Acest lucru se poate face în cl. VII-a, cît și în cl. X-a, cînd profesorul explică elevilor mecanismele de funcționare a sistemului nervos și le vorbește despre rolul reflexelor necondiționate și condiționate în determinarea raporturilor cu mediul înconjurător.

Pentru înțelegerea materialistă a tuturor proceselor fiziologice din corpul omenesc se cere ca elevii să aibă în clar o serie de noțiuni, dintre care cea mai importantă este *noțiunea de metabolism*. Pornind de la noțiunea de metabolism, care se fixează și se adîncește în lecțiile din capitolul „Funcțiunile de nutriție", profesorul poate explica în lumina materialismului dialectic esența materialistă a tuturor proceselor vitale din corpul omenesc, izgonind astfel noțiunile de suflet și de forță vitală, care mai dăinuiesc încă în concepția unora dintre elevi.

Tot pe baza noțiunii de metabolism, cînd se vorbește despre igiena diferitelor organe ale corpului omenesc, se va putea dovedi elevilor, că bolile nu sînt o pedeapsă dumnezeiască, așa cum afirmă clericii, ci ele sînt rezultatul tulburării metabolismului normal. Elevii se vor convinge mai mult de acest adevăr dacă cu această ocazie profesorul va arăta succesul oamenilor de știință în combaterea bolilor, precum și falsitatea diferitelor superstiții legate de răspîndirea unor epidemii.

Folosind aceste fapte, se va putea trage apoi concluzia, că nu sufletul sau alt principiu imaterial asigură desfășurarea normală a fenomenelor fiziologice și psihice, ci ele se desfășoară pe baza substanțelor materiale asimilate de organism din mediul înconjurător.

La *geologie* şi *bazele darwinismului,* obiecte care se predau în ultima clasă a şcolii de cultură generală, profesorul are ocazia să pună în discuţie şi să demaşte caracterul neştiinţific al tezelor religioase şi vitalismului.

Demascarea falsităţii acestor teze devine mai convingătoare atunci cînd ea se face pe baza unui material concret : fosile care aparţin diferitelor ere geologice, din care elevii să deducă în mod logic atît lunga istorie a scoarţei Pămîntului şi a vieţii de pe Pămînt, cît şi originea comună a lumii vii ; roce sedimentare de origine marină ce se găsesc în constituţia uscatului actual ; resturi ale culturii omului primitiv etc.

În demascarea caracterului neştiinţific şi reacţionar al tezelor vitaliste, teoria lui Darwin şi învăţătura miciurinistă, larg prezentată în manualul de bazele darwinismului, oferă un preţios material. Astfel, dacă în lecţiile care tratează teoria lui Darwin, elevii îşi dau seama de caracterul natural al originii speciilor şi al evoluţiei lor, în lecţiile din cap. Miciurinismul etapă superioară în dezvoltarea biologiei, ei vor înţelege că omul cunoscînd legile de dezvoltarea vieţii, poate transforma şi dirija natura organismelor. Aceste fapte au un rol hotărîtor în formarea concepţiei ateiste a elevilor căci ele infirmă concepţiile fixiste creaţioniste. Cu această ocazie trebuie combătute teoriile reacţionare cu privire la netransmiterea caracterelor dobîndite : weismannismul şi mendelo-morganismul.

Pentru a ne da seama de temeinicia convingerilor ateiste ale elevilor care absolvă şcoala medie, cît şi de importanţa învăţămîntului ştiinţelor naturale în formarea acestor convingeri, am organizat o convorbire cu absolvenţii şcolii „G. Coşbuc" din Cluj pe tema „Care dintre lecţiile de bazele darwinismului au contribuit mai mult la formarea şi întărirea concepţiei voastre ateiste". Tema s-a anunţat elevilor cu două zile înainte de desfăşurarea convorbirii, pentru a avea timp suficient să mediteze asupra ei. Elevii au primit cu mult interes această temă, iar cîţiva, şi-au manifestat regretul că astfel de discuţii nu s-au organizat mai din vreme, deoarece ei au fost frămîntaţi mereu de problema ateismului.

Din numeroase expuneri vom reda cîteva care ni s-au părut foarte valoroase în scoaterea unor concluzii. Iată ce spune eleva S. I. : „Am urmărit cu interes toate lecţiile, şi fiecare pe nesimţite, mi-au întărit convingerea materialistă. Dar abia după excursia care am făcut-o înainte de încheierea anului, cu profesoara noastră, la carierele de calcar de la Baciu, unde eu am adunat cu mîna mea fosile de echinoderme, de gasteropode şi de lamellibranchiate, urme ale vieţuitoarelor marine din trecut şi am urmărit dispoziţia stratelor geologice, m-am convins pe deplin de lunga istorie a vieţii, şi că lumea nu a putut fi creată de o forţă divină în 6 zile cum spune biblia, ci ea are o origine şi o evoluţie istorică aşa cum a arătat Darwin". De aci se deduce importanţa ce-o prezintă organizarea unor astfel de excursii în formarea concepţiei ateiste a elevilor.

Un răspuns care ne-a reţinut atenţia în mod deosebit este cel al elevei M. A. : „Concepţia mea ateistă despre lume s-a format în decursul studiilor, în special din cursul mediu. Lecţiile de ştiinţe naturale, de geografie, de istorie, de fizică mi-au întărit această concepţie. Convingerea că lumea este de natură materială mi s-a format în mod special în lecţiile în care erau puse faţă în faţă concepţiile idealiste despre lume cu concepţiile materialiste ştiinţifice. O

adevărată frămîntare mi-a produs conferința ținută de profesoara noastră de biologie la un cerc științific în care s-a prezentat un istoric al luptei dintre concepțiile materialiste și idealiste în biologie. Abia atunci mi-am dat seama că adevărul este de partea științei". Răspunsuri asemănătoare au dat și alți elevi, fapt care trebuie să ne ducă la concluzia că, prezentarea luptei dintre materialism și idealism în biologie, din care elevii să desprindă cum știința, cu toate dificultățile întîmpinate, a reușit să demaște rînd pe rînd, caracterul neștiințific al tuturor tezelor religiei, este una din formele principale ale educației ateiste. Prezentarea unor probleme din istoria biologiei este importantă și din alt punct de vedere. Cu această ocazie profesorul are posibilitatea să combată tezele idealiste și mecaniciste ale biologiei reacționare cu privire la originea și dezvoltarea lumii vii, la variabilitate, ereditate etc., care în mod direct sau indirect se pun tot în slujba religiei.

Răspunsul citat ne arată că un mijloc important de educație ateistă îl poate constitui ședințele științifice pe teme antireligioase cum ar fi : Vietuitoarele din trecut și cele de astăzi, adevărul despre originea omului, adevărul despre potopul biblic, ce spun savanții despre originea vieții, omul schimbă natura organismelor, succesele biologiei moderne, știința și religia etc. La asemenea ședințe se recomandă să fie invitați și părinții elevilor.

În convorbirile avute, unii dintre elevi s-au arătat mult impresionați de faptul că Darwin, care la început era religios și fixist, pe baza observațiilor sale și a datelor furnizate de știință și-a schimbat cu totul concepția despre natură. Iată ce spune eleva G. I. : „M-a impresionat mult figura acestui savant, și mai ales faptul că el din credincios a devenit ateu. Lecțiile care au contribuit mai mult la formarea și întărirea concepției mele ateiste despre lume sînt cele care prezintă dovezile ce vin în sprijinul teoriei evoluționiste a lui Darwin".

Cîțiva dintre elevi — fără să-și manifeste o poziție, au pus următoarea întrebare : De ce știința nu poate aduce dovezi concrete în lămurirea unor probleme și anume : cum s-a ajuns de la sistemele anorganice fără viață, la sisteme organice cu proprietăți ale materiei vii. De ce se duc atîtea discuții în știință cu privire la problema bazei materiale a eredității.

Întrebările respective ne-au arătat că problemele care nu sînt suficient argumentate de știință pot produce fisuri adînci în concepția materialistă a elevilor. Aceasta cu atît mai mult cu cît orice lacună în știință este speculată de religie, care nu a renunțat la ofensiva împotriva științei.

Cînd se ivesc astfel de probleme, trebuie arătat elevilor că știința este în continuu progres și că în curînd ea va face lumină în toate domeniile ei.

Aceste afirmații se pot argumenta cu ultimele descoperiri ale științei, nu numai din biologie, ci și din astronomie, fizică, chimie etc. descoperiri care au lămurit probleme ce păreau nerezolvabile. Iată cîteva : transformarea și dirijarea naturii organismelor prin aplicarea învățăturii miciuriniste în acest domeniu, cunoașterea Cosmosului, folosirea energiei atomice etc.

Prin urmare, informarea științifică de ultimă oră prezintă și ea un rol important în educația ateistă a elevilor, căci le întărește ideea cognoscibilității lumii — nelăsînd să se strecoare în mintea lor nici o îndoială în victoria științei.

O parte din elevi au arătat că foarte mult le-au întărit convingerea ateistă lecțiile despre miciurinism, în care ei s-au convins că omul poate obține

soiuri noi de plante şi rase de animale fără intervenţia unei forţe supranaturale.

Prin urmare legarea teoriei de practică constituie un factor important în formarea concepţiei materialiste a elevilor.

În încheiere subliniem că educaţia ateist-ştiinţifică trebuie privită ca o luptă ideologică împotriva concepţiilor neştiinţifice şi la baza acestei educaţii nu poate sta decît explicarea cu multă răbdare şi convingere, pe înţelesul tuturor, a datelor ştiinţei moderne, care confirmă justeţea concepţiei materialiste asupra dezvoltării naturii şi societăţii.

BIBLIOGRAFIE

*** : *Programul Partidului Comunist al Uniunii Sovietice.* Edit. Politică, Bucureşti, 1961. GH. GHEORGHIU-DEJ : *Raport la cel de-al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn.* Edit. Politică, Bucureşti, 1960. *** : *Educaţia ateistă în şcoală. Culegere de articole.* Edit. de stat didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1962. LAVROV, G. D. : *Educaţia ateistă a elevilor prin studiul zoologiei. Din Biologhia v şkole nr. 6/1960,* Moscova. KELLE V., KOVALSON : *Formele conştiinţei sociale.* Edit. Ştiinţifică, 1961. TRETIU, TR. : *Metodica predării ştiinţelor naturale.* Tipografia învăţămîntului, Bucureşti, 1956.

MUNCA TINERILOR NATURALIŞTI PE TERENUL EXPERIMENTAL

N. NICOLESCU, *prof.* Breaza

Şcoala medie „Aurel Vlaicu" este situată în plin centru al oraşului Breaza, la km 103 pe artera principală — şoseaua naţională ce leagă capitala ţării noastre de oraşul Braşov, prin Ploieşti. Lotul experimental al şcolii se află la altitudinea de 550 m pe un teren din dosul şcolii cu o suprafaţă de 2.000 mp ; aici s-a organizat terenul experimental al şcolii — o adevărată grădină — clasă, unde munca nu se întrerupe nici o zi din an. Iarna, tinerii naturalişti se pregătesc cu rîvnă pentru muncile de primăvară: ei adună îngrăşăminte, sortează seminţele şi le verifică puterea de încolţire; cînd se apropie primăvara, ei cresc răsaduri şi-şi pregătesc uneltele pentru muncă; în restul timpului se fac lucrări în grădină.

Din „Cercul tinerilor naturalişti" pe şcoală, fac parte pionieri din cl. V—VII şi utemişti din clasa VII—XI, ce s-au înscris voluntar. În toţi aceşti ani, cercul a avut între 50—60 membri. Cu acest cerc lucrez lotul de vreo 4—5 ani, în afara orelor de clasă.

Pe lîngă lucrul efectiv pe lot, în cadrul cercului s-au mai ţinut diferite şedinţe de referate, la care au asistat şi ceilalţi elevi; de asemenea s-au făcut recenzii şi lucrări de laborator.

Prima grijă a elevilor din cercul tinerilor naturalişti — a fost să adune material din diferite demolări şi să împrejmuiască lotul, spre a-l feri de stricăciunile animalelor.

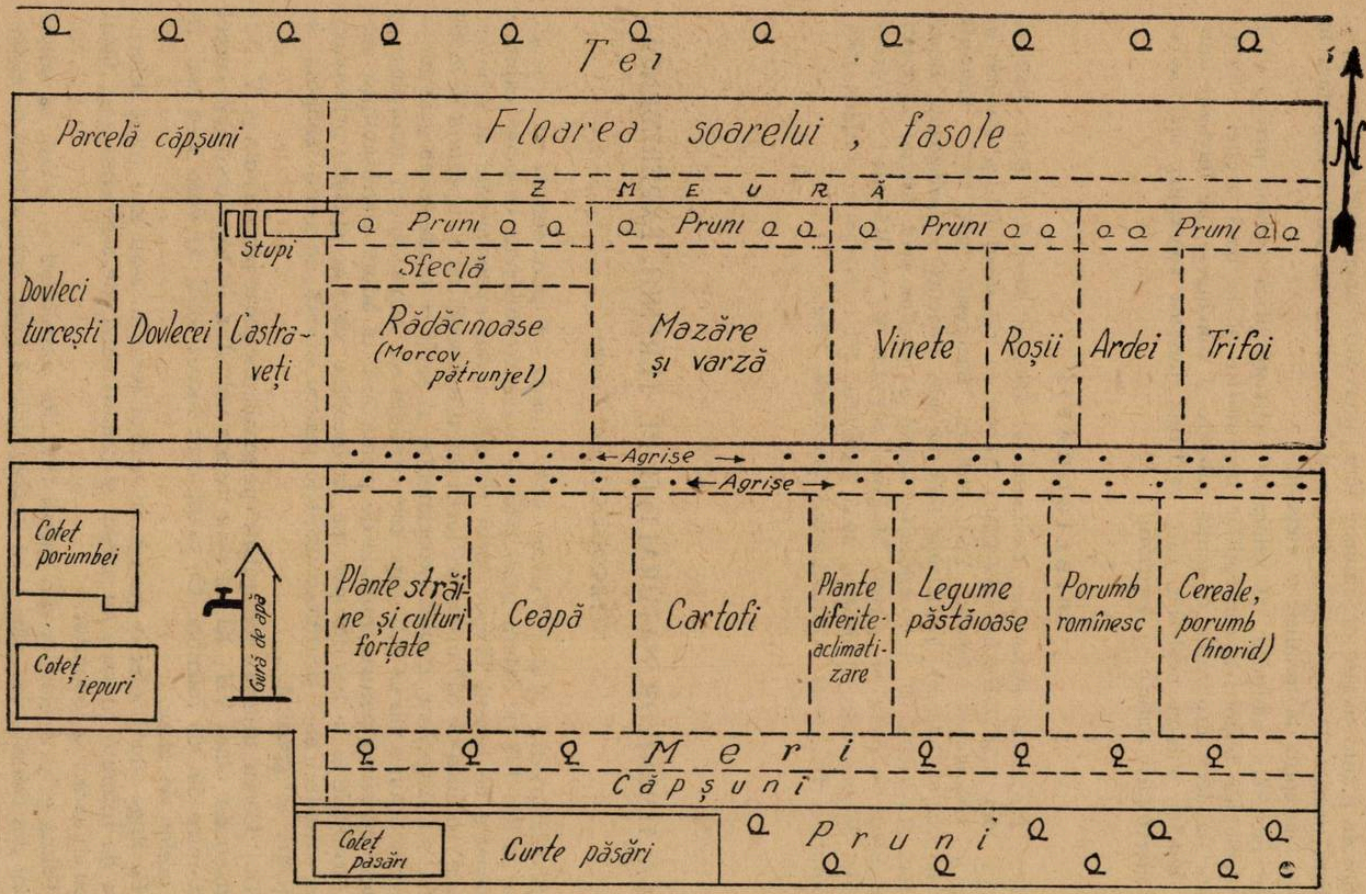


Fig. 1. Planul de cultură al Șc. medii mixte „Aurel Vlaicu" — Breaza. pe anul 1959—1960.

În fiecare an, înainte de a începe lucrul, cercul își face un plan de muncă — planul de cultură — și apoi se trece la executarea lui pe teren.

Încă din anii trecuți — și mai ales în urma concursului „Micilor naturaliști" din faza raională și regională — pionierii școlii noastre și-au dat seama că munca pe lotul experimental le aduce multe bucurii și satisfacții.

De exemplu la concursul „Micilor naturaliști" din septembrie-octombrie 1957, școala noastră a obținut premiul I, atît pe Raionul Cîmpina, cît și pe Regiunea Ploiești.

Pe lotul experimental pionierii și utemiștii, elevi ai școlii, conduși metodic în muncă zi cu zi, după planul întocmit la fiecare început de an școlar, au posibilitatea să cunoască în mod practic lucrările de bază ale solului, lucrările pregătitoare pentru însămînțare etc.

Fig. 2. Aspect general al terenului experimental școlar.

Azi în grădina noastră — cum numim noi terenul experimental — elevii efectuează diferite experiențe, aplicînd diverse metode agrotehnice ; ei observă ciclul de vegetație al diferitelor plante cultivate de ei ; fac diferite observații în legătură cu viața plantelor etc.

Pe lotul experimental, la orele de științe naturale ținute pe teren, elevii își însușesc anumite deprinderi de muncă. Tot aici ei sînt ajutați să înțeleagă și să urmărească din plin diferitele faze de vegetație, ca de exemplu felul de încolțire, de creștere, de dezvoltare și de fructificare, să cunoască importanța anumitor procese ca : fotosinteza, transpirația, respirația etc.

Pe teren, în grădina-școală, elevii fac cunoștință cu metodele cele mai eficace folosite în cultura plantelor și ajung la concluzii științifice deosebite în legătură cu influența diferiților factori naturali (sol, climă) și artificiali (aplicarea îngrășămintelor, aratul etc.). În cele de mai jos prezentăm o serie de aspecte legate de munca elevilor și pionierilor pe lotul experimental.

Toamna, după strîngerea recoltei, elevii au curățat bine terenul de buruieni cărora le-au dat foc, iar cenușa au folosit-o apoi ca îngrășămînt. Îngrășămîntul natural (bălegarul de vite) de la platforma de gunoi a fost împrăștiat uniform pe teren; de asemenea, în fiecare an s-a folosit cu rezultate satisfăcătoare și îngrășămînt de oi. Pe lîngă acestea s-a mai folosit și îngrășămîntul verde rezultat din trifoi, mazăre etc. care a fost introdus în sol, sub brazdă, îmbogățind astfel solul în substanțe organice.

Imediat după împrăștierea îngrășămintelor, s-a făcut arătura de toamnă, arătură adîncă.

Iarna, în laborator, elevii cercului de naturale au controlat puterea de germinare a seminţelor necesare lotului, şi-au întocmit ierbare şi insectare cu materialul strîns şi preparat din timp, în sezonul respectiv. De asemenea, ei au reparat materialul didactic necesar la lecţii.

În primele zile ale primăverii fiecărui an elevii pregătesc ghivece nutritive — 300—400 bucăţi — în care pun sămînţă de roşii, castraveţi, dovlecei.

Apoi elevii verifică şi repară uneltele de lucru — inventarul lotului. Ei au reparat tocurile de răsadniţe şi ramele cu geamuri, au adus bălegar proaspăt de cal pentru răsadniţe.

În culturi am ţinut seamă de rotaţia lor. Aşa de pildă, cultura mazărei, cartofului, a verzii, a pătlăgelelor roşii, care lasă terenul curat de buruieni, le-am alternat cu culturile care au nevoie de teren lipsit de buruieni (de ex. culturile de morcov, pătrunjel, bame, arpagic etc.).

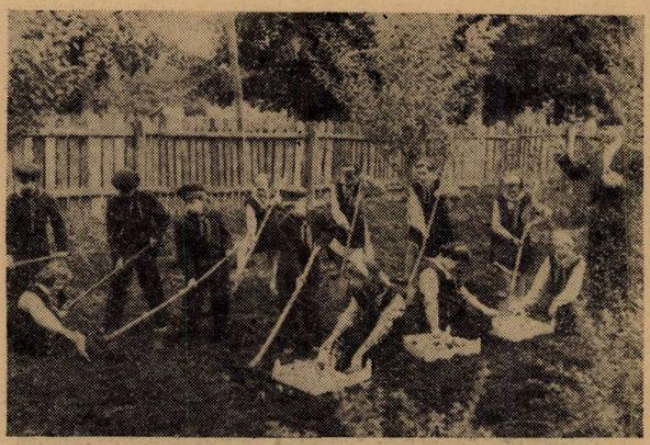


Fig. 3. Pregătirea terenului şi semănatul cartofilor.

În prealabil elevii au jalonat parcelele pentru culturile de sezon, după planul de cultură întocmit la începutul anului şcolar.

În muncile de primăvară din fiecare an efectuate pe lot, elevii şi-au aranjat 3 răsadniţe (cu răsaduri pentru legume şi flori) şi şanţuri, straturi şi cuiburi, încălzite cu bălegar îngropat pentru cultura extratimpurie a legumelor — deci forţatul lor. Au îngrijit răsadurile, le-au plivit, le-au dat îngrăşămînt lichid, le-au repicat, stropit, aerisit etc. Prin cultura forţată a legumelor elevii au obţinut bineînţeles experimental trufandale, în cantităţi mici, dar în acelaşi timp cu serele gospodăriilor legumicole de stat.

Ca lucrări pe lot, tot primăvara, elevii au pregătit parcele cu răzoarele necesare pentru plantarea răsadurilor pe teren deschis, au cîrnit castraveţii, roşiile, dovleceii ş.a., au arăcit roşiile şi au muşuroit cartofii. La începutul lunii mai, lotul a fost complet lucrat şi semănat, după care s-a făcut etichetarea parcelelor (prin tăbliţe de fier), cu denumirea plantei şi a familiei din care face parte.

Din punct de vedere al produselor, lotul dă rezultate bune, deoarece pe porţiunea arabilă de 1000 mp (restul de 1000 mp e ocupat de arbuşti şi pomi roditori, plantaţi tot de elevi) se produc legume-zarzavat, în valoare de 1500—3000 lei anual, produse ce sînt predate cantinei şcolii.

La cultura de castraveţi, am folosit sămînţă mai veche, de 4—5 ani, obţinînd în acest fel mai multe flori femeieşti, iar la plantele la care s-a aplicat polenizarea suplimentară, recolta a sporit simţitor, fructele dezvoltîndu-se mai

repede. Ciupitul este metoda cea mai bună pentru accelerarea creşterii lăstarilor terţiari pe care se formează cele mai multe fructe.

Am reuşit să recoltăm 5—8 kg de castraveţi pe mp; 5—6 kg de salată la mp; ceapă, 10—15 kg stufat la mp; varză 3—5 kg la mp etc.

Un alt procedeu ce s-a folosit în culturile forţate şi extratimpurii ale legumelor a fost acela al cuiburilor încălzite cu bălegar îngropat (în formă de pătrat cu latura de 50 cm şi 20—30 cm adîncime, acoperite cu rame cu sticle — care sînt apărate pe vreme rece cu paie, rogojini etc.), folosite mai mult pentru castraveţi. Pentru salată, ceapă stufat, spanac, ridichi de lună etc. am folosit şi straturi (brazde) încălzite cu bălegar semiîngropat, amenajate la adăpostul gardului.

Pe lîngă grădina de legume, elevii din cadrul cercului tinerilor naturalişti au îngrijit şi arbuştii şi pomii fructiferi, plantaţi pe lot. Cei 34 de pomi fructiferi (meri, peri şi pruni), dau an de an roade bogate. Terenul din jurul pomilor este desfundat la timp. Se strînge zăpada în jurul tulpinii — spre a asigura rezerve de apă şi a întîrzia înmugurirea; în acest fel se întîrzie înflorirea, florile fiind astfel ferite de brumele din primele zile ale lunii mai. Pomii sînt curăţaţi de omizi şi de alţi dăunători, se execută tăierile de formare a coroanei; sînt stropiţi etc.

De-a lungul aleii din mijlocul lotului s-au plantat agrişi — o alee de centru a lotului — iar pe o margine coacăzi şi pe alta zmeură. Aceştia sînt astăzi pe rod. Din lotul nostru nu lipsesc nici căpşunile, care dau de asemenea rod bogat şi de calitate superioară.

Fig. 4. Lucrări de amenajarea grădinii din faţa şcolii.

Cercul tinerilor naturalişti, acordă o atenţie deosebită şi înfrumuseţării curţii şcolii. În acest scop ei au amenajat un frumos parc cu flori, variat colorate şi cu miros plăcut. Acest parc, amenajat în cinstea „Festivalului tineretului şi studenţilor de la Moscova" a fost denumit de elevi „Parcul prieteniei". De asemenea, elevii au plantat cu flori terenul din curtea internatului şi sectorul străzii din faţa şcolii, acţiune binevenită pentru taberele de vară organizate în şcoala noastră în fiecare an.

În afară de munca pe lot şi în parcul cu flori, cercul a dat atenţia cuvenită şi laturii zootehnice. Astfel, se cresc iepuri de casă (peste 6 perechi de iepuri au fost donate caselor de pionieri de la Sinaia, Ploieşti etc.), găini de rasă şi albine.

La fel cercul tinerilor naturalişti, aşa cum am arătat mai sus, a contribuit la organizarea laboratorului de şt. naturale, care pînă în anul 1956 era inexi-

stent. Membrii cercului au lucrat diferite planșe, ierbare, insectare, acvarii, terarii, colțul viu (de unde nu lipsesc nici ghivecele cu cele mai variate flori).

Membrii cercului tinerilor naturaliști fac și diferite experiențe pe lotul nostru. Astfel, în dorința de a arăta elevilor posibilitățile de înmulțire rapidă a cartofilor, i-am îndemnat să facă următoarea experiență : pe o suprafață de patru metri pătrați s-a aplicat de cu toamnă îngrășământ natural, bălegar de vită din platforma de gunoi, o găleată la 1 mp pe care l-au băgat sub săpătură adîncă. În primăvară porțiunea a fost îngrășată din nou (la fel ca toamna) și desfundată. La sfîrșitul lunii aprilie, în centrul pătratului s-a săpat o groapă de cca. 30 cm adîncime și 30 cm lărgime, iar pămîntul din groapă a fost așezat la margine în formă de farfurie. Înainte de a face groapa s-a prășit această suprafață la adîncime de 20—25 cm. În mijlocul gropii — ce avea un pămînt destul de afînat — s-a plantat un tubercul mare de cartof de cca. 80—100 g greutate. S-a urmărit ca tuberculul să aibe un număr cît mai mare de ochiuri, să fie încolțit la lumină și iarovizat. Tuberculul a fost acoperit cu un strat de pămînt, în grosime de 5 cm. După ce a încolțit și tulpinile au crescut 10—15 cm, au fost aplecate cu grijă pe pămînt și acoperite cu un strat nou de pămînt tot de 5 cm. Cînd au apărut colții de cartof, i-am aplecat din nou și i-am acoperit cu pămînt; lucrînd în acest fel, în centrul porțiunii s-a format o movilită de pămînt, care a căpătat o înălțime de 0,75 m pe întreaga platformă. De fiecare dată cînd acopeream colții de cartof cu pămînt, prășeam bine restul pătratului de buruieni. După o lună am încetat să mai acoperim cu pămînt planta încolțită, încît într-o săptămînă dintr-un singur tubercul pe întreaga movilită s-a dezvoltat o tufă de cartof bogată, mare și puternică. La recoltat s-au obținut 28—30 kg cartofi de cca. 60—70 gr bucata, plăcuți la gust.

Fig. 5. Elevii făcînd controlul stupului.

La fel s-a experimentat cultura cartofului pe o suprafață de 50 mp. Pe suprafață, în prealabil îngrășată, s-au plantat cartofi iarovizați (1 cartof la cuib). Cultura a fost mușuroită de 2—3 ori. Producția obținută a fost în medie de 2—3 kg la cuib, realizîndu-se pînă la 250 kg cartofi pe 50 mp.

Altă experiență, ce am executat-o în anii 1957—1958, este altoirea pătlăgelelor roșii pe tufă de cartofi. Această experiență a fost executată de elevi în scopul studierii influenței reciproce între altoi și portaltoi. Cum au procedat ? Elevii au crescut răsadul de pătlăgele roșii într-o ladă — pregătită special — în laborator, la lumină puternică. Astfel, ei au obținut un răsad viguros, puternic. La 15 mai elevii au plantat în cîteva cuiburi izolate, cartofi iarovizați,

pregătind pămîntul în cuib cît mai bine. Cînd tulpinile cartofului au atins aproximativ grosimea unui creion s-a ales din răsadul de pătlăgele roşii plante cu tulpina de aceeaşi grosime, care au fost altoite pe tulpinile de cartof.

S-a aplicat altoirea în pană. Apoi s-a uns cu mastic (clei pomicol) şi s-a legat cu o faşă de tifon. După altoire cele două tulpini au fost sprijinite în poziţia verticală cu beţişoare înfiipte în pămînt (drept tutore), şi acoperite cu cîte un pahar de carton, pentru a evita uscarea altoiului. La o săptămînă, pe tulpina de pătlăgele roşii s-au dezvoltat frunze noi. Atunci am scos legătura şi paharul. Altoirile au prins. Plantelor altoite li s-au aplicat îngrijirile obişnuite (cartofii au fost muşuroiţi, iar la altoaiele de roşii s-a lăsat numai tulpina principală, distrugînd toţi copilii care au apărut. La apariţia primului ciorchine la roşii şi a ramificării tulpinii, am oprit prin ciupirea vîrfurilor creşterea tulpinilor, distrugînd cu grijă toţi copilii noi. Fructele se formează în urma acestei îngrijiri, pe 2—3 ciorchini care cresc foarte mari şi se coc toate. În acelaşi timp pe portaltoi, în sol — în urma muşuroitului se formează tuberculii de cartofi. Recolta e redusă (deoarece se lasă numai o tulpină a altoiului) iar gustul fructelor este de cartof crud.

În culturile obişnuite de pe lot, din experienţa făcută, elevii au obţinut producţii record la morcovi. Prin lucrările şi îngrijirile făcute după toate regulile agrotehnice cunoscute, ei au reuşit să obţină morcovi bine dezvoltaţi ca mărime şi cu o greutate neaşteptată în cantitate în medie de 12 kg la mp; deci în 4 răzoare a 5 mp ei au obţinut 240 kg morcovi.

O altă experienţă bună am făcut-o pe lot, cu cercul tinerilor naturalişti, pentru obţinerea de xenii la porumb. Ştiuletele la un porumb alb, înainte de apariţia stigmatelor — a mătasei — a fost izolat într-o pungă de pergament, apoi cînd paniculul a început să formeze polen am tăiat cîteva din ele de la diferiţi porumbi coloraţi şi i-am scuturat pe stigmatele ştiuletelui izolat. Ca rezultat s-au obţinut ştiuleţi cu boabe divers colorate. Elevii au înţeles astfel mai bine procesul de fecundare.

Ceea ce a satisfăcut în mod deosebit în experienţele lor pe tinerii naturalişti ai cercului ce-l conduc au fost rezultatele obţinute în altoirea pătlăgelelor roşii pe cartofi, cît şi a ardeiului gras pe pătlăgele roşii, cu fructificările duble, reprezentînd pe cei doi părinţi — în mod separat.

Prin lucrările şi experienţele efectuate pe terenul experimental, elevii dobîndesc variate cunoştinţe. Am observat că acei elevi care lucrează mai cu drag, participă mai activ la lecţiile de ştiinţe naturale şi obţin rezultate mai bune la învăţătură. Totodată menţionăm faptul că elevii fac o legătură din ce în ce mai strînsă între cele învăţate teoretic, cu lucrările efectuate pe terenul şcolar.

În momentul de faţă cînd transformarea socialistă a agriculturii noastre s-a încheiat, vom căuta să alegem astfel de teme pentru elevi în activitatea pe teren, care să fie şi mai strîns legate de problemele locale.

RECENZII

M. A. IONESCU : VIAȚA ÎN PĂDURE

Recent, în Editura Științifică din București a apărut cartea „Viața în pădure" de prof. M. A. Ionescu — cu o copertă de El. Ceaușu. Cartea respectivă are 150 de pagini și conține numeroase fotografii desene în text, grafice și hărți, precum și un număr de 5 planșe în culori.

După o scurtă introducere în care se arată ce este pădurea și care este rolul ei în natură — se trece la descrierea tipurilor de păduri. Aceste două scurte capitole pun pe cititor în temă, îl familiarizează cu atmosfera acestui mediu important de viață care deși este denumit cu un singur nume „pădure", este totuși atît de variat în funcție de locul unde este situat, de longitudine și latitudine, ori de altitudine sau apropierea ori depărtarea la care se află față de mare, ocean etc.

În capitolul următor, pădurea și viața animalelor, se face în primul rînd o legătură între plantele pădurii și animalele ce o populează. Se face apoi o prezentare generală a animalelor mai caracteristice sau a grupelor de animale ce populează pădurile din diferite regiuni ale globului, fiind scoase în evidență și o serie de adaptări la acest mediu.

În capitolele următoare se prezintă pe rînd : fauna din diferite regiuni mari biogeografice ca, fauna pădurilor de foioase din Europa, din Extremul Orient, din America de nord ; fauna din pădurile rășinoase și din taiga ; fauna din pădurile ecuatoriale. tropicale și subtropicale. Capitole aparte vorbesc și despre pădurea ecuatorială africană sau despre pădure ca „o casă cu etaje". În aceste ultime capitole atît textul cît și schemele și fotografiile pun pe cititor în legătură cu măreția, complexitatea și vastitatea acestui mediu de viață, a acestei formațiuni de plante în care animalele cele mai diferite sînt într-o permanentă mișcare, într-o continuă și multilaterală corelație.

Deoarece arborii pădurilor sînt îmbrăcați în haina de frunzar, iar acest frunzar acoperă apoi împreună cu ramurile și trunchiurile uscate și rupte și îngroașă tot mai mult, solul pădurii cu substanțe organice — un mic capitol tratează și problema frunzarului cu fauna sa ca aspect general.

În ultimul capitol autorul prezintă aspectele cele mai importante în legătură cu pădurile țării noastre și cu ocrotirea lor. Enumerînd diferite aspecte biologice, legate de fenomenele naturale ce au loc, se prezintă feluritele consecințe ale acestor fenomene și măsurile ce se iau. După ce se arată că ocrotirea pădurilor, mărirea suprafeței acestora și măsuri pentru sporirea productivității lor, au devenit preocupări esențiale în anii din urmă, privind economia forestieră, se continuă cu exemple privind problemele de combatere a diferiților dăunători ai pădurii și totodată de ocrotire a animalelor folositoare. Ocrotirea animalelor folositoare duce în același timp la combaterea mai din plin a dăunătorilor și deci contribuie la ocrotirea pădurii.

Cartea este presărată cu un mare număr de exemple dintre animalele ce populează globul pămîntesc, însoțite de scurte date asupra vieții lor de la cele mărunte, acele ce-și duc viața pe sub fruzar, la jucăușele maimuțe sprințare sau coloratele păsări și pînă la impunătorul elefant.

Deși planșele în culori și poate și coperta puteau fi și mai reușite ca realizare tehnico-artistică, totuși Editura Științifică a reușit să dea încă o carte valoroasă, la îndemîna maselor de cititori din țara noastră, dornici a-și spori multilateral cunoștințele. Cartea „Viața în pădure" este o contribuție în acest sens, fiind binevenită, întrucît problema tratată și aspectele sub care este prezentată lipseau din lucrările de acest gen.

A. Papadopol, București

DIN NOU DESPRE CONCEPȚIA ASUPRA CELULEI. Sub acest titlu, revista sovietică „Les Nouvelles de Moscou" a publicat la 24 februarie un articol semnat de *Gleb Frank*, membru corespondent al Academiei de Științe a U.R.S.S., din care extragem cele ce urmează.

Una din cele mai presante probleme ale biologiei moderne este cunoașterea originii vieții. Rezolvarea acestei probleme ar oferi foarte largi posibilități în ceea ce privește transformarea naturii, profilaxia și medicina.

În articol se tratează un singur aspect al acestei probleme și anume: activitatea vitală a celulei vii. Se știe că celula este sistemul viu cel mai elementar, dar din principiu cuvîntul „elementar" nu i se potrivește, căci fiecare dintre celule conține de fapt peste 100 000 de substanțe chimice diferite. Aceste substanțe sînt în mișcare, participă la sute și mii de reacții chimice, sînt reînnoite fără încetare, degradate și reconstituite. Metabolismul constituie baza menținerii vieții și evoluției celulei.

Procesele metabolismului sînt conduse de sute și mii de fermenți catalizatori. În ceea ce privește numărul proceselor care se desfășoară înăuntrul ei, stabilitatea și autoreglarea, celula este infinit mai complexă decît orice întreprindere chimică automatizată și tote procesele se desfășoară aici mult mai repede decît ne gîndim.

Timp de mai mulți ani structura celulei părea relativ simplă: nucleu, protoplasmă și granulațiile minuscule incluse în protoplasmă. Microscopul electronic a îmbogățit mult această concepție a structurii celulei vii care s-a format în cursul multor zeci de ani.

Cu ajutorul acestui microscop, care mărește de peste un milion de ori, s-au văzut în celula vie structuri a căror existență nici n-a fost bănuită înainte. Astfel, s-au descoperit numeroase membrane compuse în mod obișnuit din două straturi de molecule de același fel, avînd între ele unul sau două straturi de molecule de alt fel. Astăzi, este stabilit că granulațiile protoplasmatice, denumite mitocondrii, sînt un fel de „uzine" chimice celulare. Se poate vedea cu ajutorul unui microscop electronic că ele sînt formate din structuri cuprinzînd numeroase straturi dintre cele amintite mai sus. Activitatea chimică complexă în mitocondrii este repartizată pe toate aceste structuri. De asemenea, s-a constatat că diferite sectoare ale celulelor sînt legate printr-o cantitate infinită de mici canale și vezicule ai căror pereți sînt constituiți din unul sau două straturi de molecule mari. Nucleul celulei este legat prin aceste mici canale chiar de exteriorul celulei. În învelișul nucleului celulei există *orificii care prezintă un fel* de „supapă" care se deschide și se închide. Toate acestea constituie „sistemul circulator" submicroscopic al celulei vii, „reticulul endoplasmatic al lui Palade".

Circulația materiilor în celulă nu este o simplă deplasare legată de curenții din protoplasmă. Sistemul submicroscopic al micilor canale, nucleul, mitocondriile și alte structuri captează substanțele, deschizînd și închizînd canalele corespunzătoare.

Elementele nervoase, celulele nervoase *și prelungirile lor ocupă un loc* cu totul aparte în sistemul pluricelular al organismului viu. Celulele sistemului nervos central schimbă fără încetare, între ele și cu elementele nervoase de la periferie, niște semnale, impulsuri nervoase. Această semnalizare stă la baza conducerii funcțiilor și a obținerii informațiilor sistemului nervos central, în legătură cu tot ce se întîmplă în organismul viu.

A fost demonstrat că un „element electronic" se descarcă în momentul în care se produce un flux nervos, la locul unde aceasta se produce. Aceasta se petrece, în special, datorită unei respingeri instantanee de către fibra nervoasă a unei cantități infime de ioni de potasiu, conținută, în interiorul acestei fibre, într-o puternică concentrație. Unda „descărcării", adică a respingerii potasiului, se deplasează de-a lungul fibrei.

Acest fenomen a fost studiat în ultimul timp printr-un procedeu foarte interesant. Anumite animale acvatice au fibre nervoase uriașe — de 1 mm grosime — în loc de o sutime de mm cum este cazul cel mai frecvent. Prin apăsări ușoare a fost posibil să se obțină conținutul acestei fibre, protoplasmă, și de a o umple cu o soluție de potasiu. Ca urmare a rămas natural numai învelișul tubular al fibrei nervoase, al membranei *și stratul protoplasmei adiacentă la* perete. Acest tub umplut cu o soluție de potasiu lasă să treacă normal influxul nervos.

Dar și aici lucrurile nu sînt chiar așa de simple. În laboratorul condus de Gleb Frank s-a constatat că în afară de semnale electrice și de procese chimice, in-

fluxul nervos este însoțit de o schimbare instantanee de ultrastructură. Această schimbare are loc sub forma unei microoscilații rapide a fibrei nervoase.

Fenomenul mobilității este strîns legat de cel al excitației. La organismele complexe el este realizat, după cum se știe, de un aparat mușchiular special. Diferitele procedee de analiză submicroscopică a fibrei mușchiulare au dovedit, și în acest caz, că nu este vorba de fel de o simplă scurtare. Se observă aici o succesiune regulată de structuri denumite „bande transversale", compuse din filamente moleculare foarte fine, care se disting după proprietățile chimice ale proteinelor. Filamentele de un tip se înserează cu ușurință între filamentele de alt tip. Ele par să alunece în intervalele lor. Aceasta se poate compara cu doi piepteni rigizi ai căror dinți ce îmbucă.

Aparent, nici această ultimă schemă nu este definitivă. Astfel, după cum s-a arătat în ultimul timp, în realitate cercetătorii se lovesc aici de cele mai mari complicații, un anumit fel de coexistență a două procese de „alunecare" și de „scurtare". Dar complexitatea neprevăzută constatată în ultima vreme ne apropie de înțelegerea fenomenelor.

Dacă se folosește terminologia tehnică actuală se poate spune că celula vie este un sistem care se reglează automat, adoptînd regimul de muncă cel mai avantajos în condițiile schimbătoare ale mediului. Se poate spune că s-au făcut primii pași pentru înțelegerea mecanismelor acestei autoreglări. În mod grosier, acest sistem poate fi reprezentat ca un ansamblu de trei elemente, dar de fapt este probabil că toate acestea sînt mult mai complicate.

Primul element este legat de prezența în celulă a macromoleculelor, foarte bine determinate în ceea ce privește structura lor chimică. Al doilea este legat de reglarea vitezelor proceselor în celule. Produsul sintezei sau al dezintegrării reacțiilor, efectuate de un ferment catalizator sau altul, poate la rîndul lui să acționeze asupra catalizatorului. Deci, dacă viteza unei reacții a depășit normalul, adică dacă s-a produs un excedent „chimic", aceasta va influența asupra catalizatorului, va frîna activitatea sa și va stabiliza procesul. Cel de-al treilea element care poate fi, după părerea noastră, instrumentul cel mai suplu al reglării, este mobilitatea intracelulară a elementelor structurale. Micile canale submicroscopice, membranele și formațiile contractile „partajează" și „vînează" în direcția necesară, cu viteza necesară, produsele care participă la schimburi.

S-a stabilit cu claritate că numai prezența unei organizații „supra-moleculare" complexe asigură cursul regulat al proceselor.

Pe de altă parte, procesele chimice ale metabolismului mențin această organizație. Este suficient de a întrerupe, de a opri prin orice mijloc, timp de cîteva minute, procesele metabolismului, privînd de pildă celula vie de oxigen, pentru ca organizația intermoleculară să fie imediat dislocată.

Autorul articolului a emis ipoteza că tulburarea unor elemente ale procesului metabolismului, apariția „excedentului" anumitor reacții, se va face simțită de organizația structurală și aceasta va avea consecințe pentru procesele metabolice însăși. Într-adevăr, dacă procesele chimice ale metabolismului mențin organizația structurală, schimbările cursurilor lor le vor altera. De altfel, așa cum s-a mai arătat, orice schimbare a structurii trebuie să ducă la schimbări în evoluția proceselor chimice. Autorul vede în mobilitatea structurală și celulară un mecanism puternic și universal de reglare. Aceasta o dovedește în special legătura strînsă între mobilitatea structurilor intercelulare și activitatea vitală. Ea se manifestă pretutindeni, la indiferent care obiect observat. Mai mult chiar, oprirea, paralizia mobilității intracelulare este un simptom caracteristic al morții celulei. Toate aceste noi descoperiri au pus desigur din nou problema, dar pe de altă parte ele au trasat căi pentru rezolvarea acestora. Cunoașterea naturii fenomenelor vieții este o sarcină grandioasă, care necesită eforturile unui număr mare de savanți, punerea la punct a unei noi metode, participarea tehnicii, schimburi de idei, discuții. Fiecare pas înainte în această cunoaștere promite mult în lupta pentru sănătatea, longevitatea, crearea bazelor unei mai bune stări *. În mod deosebit, acest cîmp de activitate deschide largi posibilități pentru cooperarea internațională a savanților, în luptă pentru scopul cel mai scump tuturor, viața. *(„Les Nouvelles de Moscou", 24.II.1962, pag. 11).*

*) Se înțelege că este vorba de sănătatea și bunăstarea omului (N. R.).

UN CAZ INTERESANT DE MELANISM LA IEPURE (LEPUS EUROPAEUS L.). În ultimii ani (1958—1961) în pădurile de foioase ale raionului Caracal, Reg. Oltenia au fost împuşcate cîteva exemplare de iepuri, care prin culoarea blăni se deosebesc de iepurele de cîmp.

Astfel, în pădurea Reşca, raion Caracal, s-au împuşcat cîteva exemplare dintre care unele se găsesc împăiate la muzeul raional Caracal.

Culoarea blănii acestor exemplare este neagră, lucru care se explică prin dezvoltarea excesivă a pigmenţilor brun-închişi ai pielii.

N. V. Baroană, prof., Com. Drăcşani

FOSILE DESCOPERITE PE TERITORIUL COMUNEI COVRIGI, RAION STREHAIA, REG. OLTENIA *. Comuna *Covrigi* este situată la circa 20 km NV de *Strehaia*, la obîrşia Jiltului, fiind străjuită pe 3 părţi de culmi de dealuri humoase, împădurite: „Culmea Motrului" spre SV; „Culmea Jiului" spre NE şi masivul de dealuri (nodul orografic) Bujorăscu-Brădet-Roşia Jiu, care uneşte la NV cele două culmi. În afara văii Jiltului, în decursul timpului eroziunea apelor a adîncit nenumărate ogaşe şi văi, perpendiculare pe cea dintîi, care nu au apă decît în timpul topirii zăpezilor şi cînd plouă.

În perioada 1950—1960, pe teritoriul acestei comune au fost descoperite, în diferite puncte, o serie de fosile. Astfel, în anul 1950, în *Valea Pocşi* — s-au găsit: *vîrful unui fildeş* de circa 1,20 m, aparţinînd lui *Mastodon arvernensis*, strămoş al elefantului de azi; *o fracţiune de maxilar cu două măsele mari*, admirabil smălţuite; capul de sus al *femurului* cu *rotula* convexă de înşurubare în concavitatea oaselor bazinului; de asemenea, alte resturi de oase fosile provenite de la acelaşi animal, foarte bine fosilizate, care a trăit acum 200 000 ani. Tot aici s-a mai găsit şi *Viviparus* (Gasteropod).

În *Valea Stînii* s-au găsit: *o mandibulă cu şase măsele* de *Equus caballus fosilis* — strămoşul din cuaternar al calului de astăzi, avînd osul alb, uşor şi sfărîmicios. Aceasta dovedeşte că aici condiţiile de fosilizare au fost mai slabe. De asemenea, s-a găsit şi un *Viviparus*.

*) În legătură cu aceste descoperiri a fost publicat un material semnat de *L. Apostol*, în revista „Magazin" din 25 februarie 1961.

În *Valea Pietrii*, printre enorme blocuri eratice de sigă, există straturi compacte cu *Unio romanus*. S-au găsit fragmente fosile dintr-un *„Rinocerus etruscus": osul frontal* al cutii craniene (prelungirea acesteia) — adică partea de deasupra botului, cu pronunţate asperităţi pe ea; o mandibulă, cu măselele deteriorate; de asemenea, alte patru fragmente de oase.

În octombrie 1960, în deschiderea produsă de o alunecare (sudom) în ogaşul Şoşoilor, s-au găsit în humă (nu în nisipuri ca celelalte), diferite oase fosile provenite de la animale gigantice.

Acestea fiind mai la suprafaţă, n-au avut condiţii bune de fosilizare. De aceea, ele sînt uşoare buretoase şi sfărîmicioase. Analizate după concavităţile lor, aceste fosile par a proveni de la indivizi mai mari chiar decît mastodontul.

În smîrcul Ştiubeiului de la Podit s-au găsit o măsea de cerb şi un mugure de corn de cerb, bine fosilizate.

Studiul stratificaţiei aflorimentelor şi a fosilelor descoperite în ele ajută la cunoaşterea evoluţiei geologice a regiunii, la cunoaşterea faunei fosile şi poate chiar la cunoaşterea evoluţiei glaciaţiunii spre sud, ceea ce probabil că a condiţionat dispariţia de pe aceste locuri a animalelor de climă caldă, care nu s-au putut adapta, cum s-au adaptat unele, bunăoară calul.

Întrucît pe teritoriul comunei Covrigi se găsesc fosile numeroase şi variate puţin cercetate, invităm pe paleontologi să vină în această regiune pentru a le studia.

A. M. Popescu, înv., Com. Covrigi, Reg. Oltenia

UN STAŢIONAR BOTANIC DE ALTITUDINE. Institutul de Botanică al Academiei de Ştiinţe a R.S.S. Armene a înfiinţat pe partea sudică a Muntelui Aragaţ, la înălţimea de 3.200 m deasupra nivelului mării, o staţiune permanentă pentru studierea vegetaţiei alpine. Teritoriul staţionarului ocupă 16 ha şi este situat alături de lacul montan Karilici. Pînă în prezent s-a efectuat plantaţii de unele specii arborescente şi fructescente.

Studierea vegetaţiei montane originale a Armeniei, va fi însoţită de lucrări experimentale de reconstituire, dezvoltare şi ocrotire a păşunilor şi fineţelor alpine. Se presupune că în viitor, pe lîngă botanişti, vor efectua acolo cercetări experimentale pedologi, microbiologi, zoologi şi reprezentanţi ai altor domenii ale biologiei.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA CONDIȚIILOR CUIBĂRIRII SFRÎNCIOCULUI MIC (LANIUS MINOR GM.)

L. KOVÁTS, muzeolog, Odorhei

În literatura de specialitate găsim puține date privind răspîndirea *sfrîncioculuî mic* în țara noastră; de asemenea despre condițiile cuibăririi nu sînt multe date (2).

Avînd în vedere că sfrîncíocul mic este o pasăre folositoare agriculturii și că în Raionul Odorhei (Regiunea Mureș-Autonomă Maghiară) numai în ultimii ani a apărut într-un număr mai mare, în vara anului 1961 am făcut cîteva observații asupra condițiilor de cuibărit a acestei specii, în apropierea orașului Odorhei.

Biotopul unde au fost cuiburile așezate se poate caracteriza prin următoarele:

Un pomet cu o întindere de 12 ha, plantat de 36 ani, care este înconjurat cu un gard viu compus din *sînger (Ligustrum* sp.), *liliac (Syringa* sp.), *salcîm (Robinia* sp.) etc. Pe cele 12 ha se găsesc în total 521 pomi, din care meri — 57%, pruni — 30%, nuci —9%, peri — 3%. Din cauză că distanța dintre rînduri și dintre rădăcini este cea mai mare în cazul mărului, partea de 3/4 este ocupată de meri. Dintre varietățile de meri dominante este varietatea Jonathan (cca. 70%). Terenul între rînduri este cultivat, iar fîșiile de pe rînduri sînt înierbate. Între rînduri au fost cultivați: cartofi, porumb, grîu și lucernă.

Pometul este mărginit pe 3 laturi de teren cultivat, iar pe o parte de șosea, Odorhei — Miercurea Ciucului, am observat următoarele specii de păsări (tabel 1).

Tabela 1

Nr. crt.	Denumirea speciei	Nr. indivizilor	Locul de ședere în timpul observării
1	Sfrîncioc mic (Lanius minor Gm.)	40	pe pomi
2	Pițigoi mare (Parus maior L.)	6—10	,,
3	Gaiță (Garrulus glandarius L.)	4—6	,,
4	Grangur (Oriolus oriolus L.)	2—4	,,
5	Botgros (Coccothraustes coccothraustes L.)	2—4	,,
6	Sfrîncioc mare (Lanius excubitor L.)	2	,,
7	Ciocănitoare pestriță mare (Dendrocopos maior L.)	1	,,
8	Vrabie de cîmp (Passer montanus L.)	20—25	pe gard viu
9	Mierlă (Turdus merula L.)	8—10	,,
10	Coțofană (Pica pica L.)	4—6	,,
11	Sfrîncioc roșietic (Lanius collurio L.)	2	,,
12	Graur (Sturnus vulgaris L.)	15—20	pe solul pometului
13	Codobatură albă (Motacilla alba L.)	6—8	,,
14	Stăncuță (Coloeus monedula Lț.)	40	în zbor peste pomet
15	Rîndunică (Hirundo rustica L.)	18—20	,,
16	Șorecar comun (Buteo buteo L.)	2	,,
17	Uliul găinilor (Accipiter gentilis L.)	1	,,

Din tabelul de mai sus se poate constata că în pomet s-au observat 17 specii, dintre care sfrîncíocul mic este dominant.

Cercetînd cei 521 pomi, am găsit 23 cuiburi, din care 20 cuiburi (87%) erau ale sfrîncíocului mic, 1 (4%) al grangurului, 1 (4%) al sfrîncíocului mare și 1 (4%) al gaiței.

Pe baza cercetării celor 20 cuiburi ale sfrîncíocului mic, am constatat că 10 din ele erau goale (9 neatinse și 1 jefuit); în 3 cuiburi am găsit 16 buc. ouă (5+5+6), iar în 7 cuiburi 34 pui (5+5+3+2+7+6+6) (fig. 1).

Cu ocazia cercetării am mai găsit înafară de cei 40 adulți amintiți în tabel, încă cca. 20 buc. pui, care părăsiseră cuibul lor, mai ales de pe acei pomi pe care am găsit cuiburi goale, respectiv cuiburi incomplete.

În total, în medie (40 adulți + 30 pui + 20 pui zburători) am găsit 94 sfrîncioci mici vii și 16 ouă neatinse. Creșterea numerică reală a celor 40 adulți (de presupus 20♂+20♀) este cca. 70 buc. Din aceste date rezultă că la sfîrșitul lunii iunie împreună cu adulții cca. 100—110 sfrîncioci mici erau prezenți în acest pomet de 12 ha, adică pe un ha al pometului cercetat revenea cel puțin 8,33 sfrîncioci mici.

Este important că cele 20 cuiburi le-am găsit pe meri cu coroane rare, la o înălțime de 2,5—6 m, la marginea coroanei construite pe cracă în formă de furcă. Dimensiunile cuiburilor, cît și forma și modul de construire a lor sînt identice și în mare parte concordante cu cele din literatura de specialitate (2, 4, 6). Cuiburile sînt construite din *traista ciobanului (Capsella bursa pastoris), rocoină (Stellaria media), lucernă (Medicago sp.)* în primul rînd, iar înăuntru din rădăcini și tulpini fine, subțiri.

Pe baza observațiilor noastre și pe baza analizei stomacale făcută de alți autori (4) se poate constata că în hrana sfrîncioculuí mic predomină specii dăunătoare agriculturii cum sînt coropișnița, lăcusta, cărăbușelul cerealelor, gărgărița rădăcinilor de lucernă, rozătoarele etc. și deci pasărea merită să fie ocrotită.

Fig. 1. Puii sfrîncioculuí mic în cuib (original — foto András).

BIBLIOGRAFIE

1. DEMENTIEV, G. P. : *Ptiți Sovietskovo Soiuza* VI. Moskva, 1954. 2. DOMBROVSKY, R. R. : *Păsările Rominiei.* București, 1946. 3. HORVATH, L. : *Communities Breeding Birds in Hungary. Acta Zoologica* Tom. II. Fasc. 4. Budapest, 1956. 4. PAPADOPOL, A. : *Recherches sur la faune Ornithologique des écrans forestiers de protection „Valul Traian". Travaux de Museum D'Histoire Naturelle „Gr. Antipa"* vol. 1. București, 1957. 5. Dr. SZEKESSY, V. : *Magyarország állatvillága* XXI. köt. Madarak. Budapest, 1958.

CALENDAR

● *5 noiembrie 1892.* S-a născut *Haldane John Burdon Sanderson,* biolog englez. A terminat Universitatea din Oxford. Haldane a scris o serie de lucrări în domeniul biologiei, geneticii și biometriei. El se numără printre oamenii de știință progresiști și este un luptător activ pentru pace. El este membru al Academiei de Științe a U.R.S.S. din anul 1942.

Printre lucrările sale amintim : „The causes of evolution" (1932) ; „The marxist philosophy and the science" (1938) ; „The biochemistry of genetics" (1954).

● *6 noiembrie 1777.* A murit *Jussieu* Bernarde, botanist francez, membru al Academiei de Științe din Paris. A fost unul din autorii „sistemului natural" de clasificare a plantelor, prelucrat mai tîrziu și completat de ne-

potul său Antoine Laurent de Jussieu.

În anul 1789 Jussieu, a aşezat plantele de pe straturile Grădinii botanice din Trianon, după sistemul natural expus de el în lucrarea „Ordines naturales in Ludovici XV horto Trianonensi dispositi" (1774) (publicată după moartea sa de către Antoine Laurent de Jussieu).

Jussieu îşi populariza ideile prin conferinţe publice şi demonstraţii speciale. Unul din elevii săi a fost Jean-Jacques Rousseau, care a expus concepţiile lui Jussieu în scrisorile sale botanice.

● *18 noiembrie 1867.* S-a născut *Vladimir Sergheevici Gulevici,* biochimist sovietic, academician (din 1929). Studiile şi le-a făcut la Universitatea din Moscova (1890). În 1896 şi-a susţinut teza de doctorat despre neurina şi colina. În cercetările sale cu privire la studiul chimic al creierului, a dovedit absenţa neurinei din creier, dărîmînd prin aceasta teoria eronată, încetăţenită pînă atunci, conform căreia unele boli mintale s-ar datora acumulării în creier a neurinei toxice.

Cercetările ştiinţifice ale lui Gulevici au fost orientate în două direcţii : studiul substanţelor extractive azotate ale organismului animal şi chimia proteinelor şi amino-acizilor. Printre substanţele extractive ale ţesutului muscular, Gulevici a descoperit, împreună cu colaboratorii săi, cinci amino-acizi : carnozina, anserina, carnitina, metilguanidina şi creatona.

De asemenea, Gulevici a elaborat metode noi de sinteză a aminoacizilor, graţie cărora au putut fi obţinuţi noi amino-acizi, precum şi un număr mare de derivaţi ai celor deja cunoscuţi.

● *19 noiembrie 1947.* A murit *Emil Racoviţă,* mare savant romîn, oceanograf, biolog şi speolog de renume mondial. Născut la Iaşi în 1868, după ce termină liceul urmează concomitent cursurile facultăţii de drept şi ale facultăţii de ştiinţe pentru care are o atracţie din ce în ce mai mare.

Între 1891—1893 publică cîteva dări de seamă privind unele lucrări geologice şi paleontologice asupra Romîniei, din care se vede un bogat bagaj de cunoştinţe în aceste domenii.

La vîrsta de 25 ani este ales membru al Societăţii zoologice din Franţa şi pentru meritele sale ştiinţifice este recomandat ca naturalist al „Expediţiei antarctice belgiene" cu vasul „Belgica".

În activitatea ştiinţifică, pe lîngă preocupările de biologie, Emil Racoviţă întreprinde la laboratorul Arago din Franţa, al cărui director a fost timp de 20 de ani, studii aprofundate asupra fundului mării, naturii geologice a ţărmurilor ş.a. În timpul călătoriei pe Belgica a studiat şi gheţurile Antarcticei, dînd în lucrarea sa „Expediţiunea polară belgiană" (1900), o plastică descriere a acestor mări imense de gheaţă.

El a obţinut de la conducerea expediţiei ca numele profesorului său Grigore Cobălcescu să fie dat unui ostrov din Antarctica. Acest nume figurează şi azi pe hărţile acestui continent.

Descrierea impresiilor lui Racoviţă despre asprimea climei şi frumuseţile peisajului polar, precum şi a celor din peşteri constituie adevărate pagini de antologie ştiinţifică literară.

Vizita în faimoasele grote din insula Majorca (ins. Baleare) — Peştera Balaurului — determină direcţia de cercetare nouă a savantului romîn spre viaţa din peşteri.

Între 1904—1924 vizitează peste 1 000 de peşteri în Romînia, Franţa, Spania, Africa de nord etc. Întorcîndu-se în ţară după primul război mondial, Emil Racoviţă ocupă catedra de biologie de la Universitatea din Cluj şi întemeiază Institutul de speologie, unicul în lume. Ales membru al Academiei, multe din ideile sale avansate şi juste cu privire la schimbarea structurii Academiei Romîne, respinse în acel timp, capătă viaţă azi cu prilejul reorganizării Academiei în condiţiile regimului nostru democrat-popular.

Emil Racoviţă a dus şi o activitate social-politică intensă. Încă în timpul studenţiei aderă la vechea mişcare socialistă din Franţa, participă la al doilea Congres internaţional al studenţilor socialişti, ţinut la Geneva, în calitate de delegat al studenţilor socialişti din Iaşi şi Bucureşti, iar în 1899 asistă la constituirea Internaţionalei a II-a, semnînd actul prin care ziua de 1 Mai a fost proclamată ziua internaţională a muncitorilor.

La 19 noiembrie 1947 firul vieţii lui Racoviţă se rupe, lăsînd în urmă o activitate ştiinţifică prodigioasă, care îl situează printre cei mai mari oameni de ştiinţă din ţara noastră şi din întreaga lume.

Emil Racoviță a fost un naturalist convins și un evoluționist combatant. „Evoluția este ireversibilă" — aceasta este concluzia lui Racoviță, sprijinită pe studiul aprofundat al lumii animale.

Pentru meritele deosebite ale marelui savant, Institutul de speologie din Cluj îi poartă numele, iar în fața institutului i s-a ridicat un bust.

● În luna *august 1962* a împlinit 85 de ani renumitul biolog sovietic *A. S. Bondarțev*, profesor universitar la Leningrad. El este cel mai în vîrstă dintre micologii și fitopatologii de la Leningrad. Majoritatea lucrărilor sale tratează despre sistematica macromicetelor, a ciupercilor cu pălărie, mai ales cele din familia Polyporaceae, Thelephoraceae și Hydnaceae. Cea mai mare și însemnată operă a lui este: „Trutovîe gribî" de 1100 pagini, ilustrată cu 188 figuri și 172 tablouri. Lucrarea a fost editată la Moscova în anul 1953. În această operă eruditul biolog sovietic reorganizează întreaga sistematică a ciupercilor din familia Polyporaceae, cu o cheie de determinare cu totul originală.

În această lucrare el a rectificat o serie de erori făcute de numeroși micologi din diferite țări. Succesul lui se datorește muncii pasionate și a devotamentului față de știință (a lucrat cca. 35 de ani numai la această problemă).

Astăzi, la vîrsta de 85 ani profesorul Bondarțev muncește în laboratorul său, cu aceeași pasiune și dragoste ca și în tinerețe și aproape cu aceeași energie, fiind un exemplu viu între cei mai distinși micologi sovietici care toți îl înconjoară și îl stimează în mod deosebit.

AL. NEGRU, București

● *25 noiembrie 1887.* S-a născut *Vavilov Nikolai Nikolaevici*, botanist și genetician sovietic, academician. Ca botanist s-a ocupat mai ales cu plantele cultivate. A luat parte la numeroase expediții în scopul studierii resurselor de plante cultivate din lumea întreagă. A călătorit prin Iran, Afganistan, țările mediteraniene, Etiopia, Japonia, America de Nord, America Centrală și America de Sud. Importanta colecție de plante cultivate, strînsă de el în cursul acestor expediții, a fost folosită de Institutul unional de cultura plantelor ca material inițial de selecție. Lucrările lui Vavilov cu privire la proveniența plantelor cultivate au avut o largă popularitate. El a stabilit așa-numita „lege a seriilor omoloage și a variabilității ereditare" (1920). A lucrat mult în domeniul imunității plantelor față de bolile infecțioase. Pentru activitatea sa i s-a decernat premiul V. I. Lenin (1926), iar pentru cercetările lui geografice din Afganistan, Societatea Unională de Geografie i-a conferit medalia de aur „Prjevalski". A fost primul redactor al lucrării „Flora cultivată din U.R.S.S".

● *12 decembrie 1872.* S-a născut *Boris Alexeevici Fedcenko*, botanist și geograf sovietic. A terminat universitatea la Moscova (1895). În anii 1908—1917 a condus o serie de expediții botanice și lucrări în domeniul botanicii teoretice și aplicate, în cadrul cărora a studiat flora și vegetația Rusiei Centrale, Uralului, Orientului Îndepărtat, Caucazului și în special a Asiei Centrale și Europei de Vest, Asiei Mici, Algeriei. Fedcenko este autorul a numeroase lucrări în domeniul geografiei și sistematicii plantelor. Sub redacția sa a apărut o serie de publicații periodice și de lucrări colective („Flora Rusiei Asiatice", în 15 fascicole, 1912—1920, noua serie — 2 fasc., 1923—1924; „Flora Zabaikaliei" — 4 fasc., 1929—1941; „Flora părții de sud-est a Rusiei Europene" — 5 fasc., 1927—1931; „Buruienile U.R.S.S." — 4 vol. (1934—1935 etc.).

● *14 decembrie 1857.* S-a născut *Navașin Serghei Gavrilovici*, biolog sovietic, specialist în domeniul citologiei și embriologiei plantelor, academician (din 1918), membru activ al Academiei de Științe a R.S.S. Ucrainene (din 1924). A terminat Universitatea din Moscova. A fost unul din organizatorii Institutului de biologie „K. A. Timiriazev" din Moscova, al cărui director a fost pînă în anul 1929. Primele lucrări ale lui Navașin sînt consacrate morfologiei și sistematicii mușchilor și ciupercilor parazite. Studiind ciuperca Sclerotinia în ovarul florii de mesteacăn, Navașin a descoperit fenomenul de chalazogamie la plante, fapt care a constituit începutul cercetărilor sale embriologice, care se referă la procesul de fecundare la Angiosperme. Rezultatul acestor cercetări a fost descoperirea fecundării duble la Angiosperme (1898). Lucrările sale citologice sînt consacrate structurii nucleului celulei și cromozomilor.

VALORIFICAREA CUNOȘTINȚELOR OBȚINUTE LA TABĂRA-CURS DE LA AGIGEA

Păstrînd tradiția, Societatea de Științe Naturale și Geografie a organizat între 1—15 august 1962 la Stațiunea zoologică marină „Dr. I. Borcea" din Agigea o tabără-curs pentru profesorii de șt. naturale (fig. 1), la care au participat 40 profesori de șt. naturale, membrii ai S.S.N.G. din 13 regiuni ale țării *. Tabăra-curs reprezintă o formă de activitate de vară a profesorilor, în care se îmbină fericit cursuri de îndrumare științifică și metodică, cu lucrări de laborator și aplicații practice pe teren, vizite și excursii.

O astfel de concepție organizatorică a taberelor curs a găsit, bine înțeles, un larg ecou în rîndul profesorilor de științe naturale.

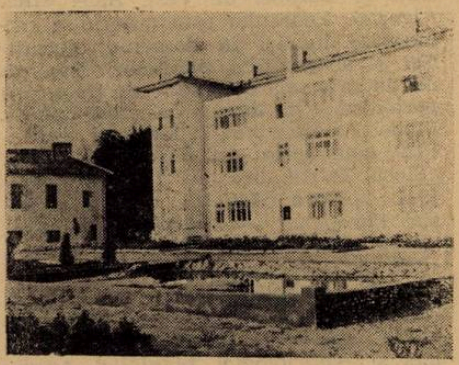


Fig. 1. Stațiunea zoologică marină „Dr. I. Borcea"-Agigea, vedere parțială. În față, macheta Mării Negre.

Tematica vastă și variată a cursului a cuprins anul acesta următoarele probleme: *aspecte multiple din studiul Mării Negre, a florei spontane dobrogene, cunoașterea monumentelor istorice și construcțiilor noi de pe litoral,* iar ultima săptămînă a fost dedicată *studiului realizărilor agrobiologice obținute la „Stațiunea experimentală complexă Dobrogea".* Epuizarea tematicii programate a fost posibilă numai datorită unei organizări ireproșabile a deplasărilor, efectuate la Babadag, Istria, Mamaia, Constanța, Pallas, Murfatlar și Mangalia.

În tot timpul cursului am fost îndrumați de cadre didactice din învățămîntul superior și de cercetători științifici de la universitățile din Iași și București și de la Stațiunea experimentală complexă Dobrogea. Prelegerile de specialitate ținute cu multă competență au contribuit la documentarea științifică a profesorilor, fapt absolut necesar pentru o bună desfășurare a muncii instructiv-educative.

Dintre acestea menționez: *Unele probleme de fotosinteză, Geologia Dobrogii, Metode moderne de combaterea insectelor cu importanță medicală, Metabolismul bacteriilor sulfuroase din Marea Neagră, Observații asupra biologiei stavridului,* precum și alte subiecte de zoologie și ecologia animalelor marine etc.

---

* Reg. ARGEȘ : *Diaconescu Gheorghe* (Vaideeni). Reg. BACĂU : *Rusu Steluța* (Bacău), *Onofrei Traian* (Tg. Neamț), *Roșca Ligia* (Tg. Ocna). Reg. BANAT : *Stan Benone* (Lipova), *Hogaș Valeriu* (Lugoj). Reg. BUCUREȘTI : *Dumitrache Sofia, Popa I. Gheorghe, Petricu Constantin* (București). Reg. BRAȘOV : *Burghelea Silvia, Purcărea Sanda, Florea Teodora* (Brașov), *Kolassovits Horst* (Sibiu), *Calboreanu Leontina* (Boiu). Reg. CLUJ : *Suciu Axenia* (Turda), *Mindrușca Elisabeta* (Cluj). Reg. CRIȘANA : *Suciu Gheorghe* (Beznea), *Vasilache Silvia, Păun Aurora* (Oradea). Reg. GALAȚI : *Brumă Constantin* (Tecuci). Reg. HUNEDOARA : *Guzun Florica* (Sebeș), *Munteanu Elena* (Alba Iulia), *Fotescu Romulus* (Hunedoara), *Krausz Septimia* (Petroșani). Reg. MARAMUREȘ : *Schneider Alice, Schneider Vasile, Covic Georgeta* (Baia Mare), *Drimuș Elisabeta, Badea Livia, Kis Elisabeta, Grigoriu Ioan* (Sighet). Reg. OLTENIA : *Ispășoiu Dumitru* (Almăjel), *Antonescu Elena* (Tr. Severin), *Ionică Eugenia* (Tg. Jiu), *Gociu Grigore, Gociu Ana* (Vînju Mare). Reg. PLOIEȘTI : *Moșneaga Margareta, Ionescu Stela* (Ploiești), *Bănulescu Valeria* (Tîrgoviște). Reg. SUCEAVA : *Bejenaru Mihai* (Cîmpulung Moldovenesc).

În afară de conferințe, în programul taberei-curs un loc însemnat l-au ocupat aplicațiile practice pe teren și lucrările de laborator. În cadrul acestor activități noi am putut verifica și consolida astfel cele auzite la cursuri, sau pe cele deja cunoscute în linii mari, am putut adînci cunoștințele noastre și mai ales am avut ocazia de a strînge un bogat material faunistic, floristic și petrografic, care sistematizat în colecții, constituie un valoros material didactic.

Astfel, mulți profesori au adus la școlile lor colecții frumoase de alge marine, de moluște, de crustacei, pești marini, ierbare cu plante superioare, minerale și roci.

Lucrările de laborator, care au avut ca teme: determinarea speciilor de pești sau alge, disecții la Nereis, Pachigrapsus și Helix, detalii la microscop sau lupă binoculară și efectuarea desenului corespunzător, ne-au folosit pentru consolidarea cunoștințelor și perfecționarea deprinderilor în munca cu utilajul de cercetare anatomică și morfologică.

Deosebit de utile au fost vizitele făcute la „Stațiunea experimentală complexă Dobrogea" secțiile Palas, Valul lui Traian și Murfatlar, cît și vizitarea staționarului experimental de la ocolul silvic din Babadag, unde lucrează cercetătorii de la Institutul de biologie al Academiei R.P.R.

★

În continuare, voi încerca să arăt, pe baza unor exemple, cum *voi valorifica la catedră cunoștințele dobîndite vara aceasta în tabăra-curs de la Agigea.*

La predarea capitolului *„Ecologia plantelor"* (cl. VIII) voi vorbi elevilor despre flora nisipurilor mobile, flora dunelor maritime *(Epheadra distachya, Convolvulus persicus, Alysum borzeanum, Salvia aethiopis, Elymus sabulosus, Crambe maritima)* și cea a nisipurilor umede și sărate *(Statice gmelini, Cakile martima, Salicornia herbacea).* Adaptările morfo-fiziologice ale acestor plante la condițiile lor de viață, caracterizate prin insuficiență de apă, sînt ușor vizibile: sistem radicular adînc și puternic ramificat, epidermă cutinizată și acoperită cu perișori, suprafața frunzelor relativ mică și de culoare deschisă, suculentă și presiune osmotică mare, toate acestea contribuind la absorbția apei din straturile profunde și reținerea apei prin reducerea la maxim a transpirației.

La *studiul algelor* voi arăta elevilor colecția de alge marine, explicînd legătura cauzală existentă între culoarea talului și adîncimea la care trăiesc în mare. De asemenea, am să atrag atenția elevilor din clasa VIII-a, asupra existenței și importanței fitoplanctonului pentru oxigenarea apei și hrana peștilor.

La multe *lecții de zoologie* voi utiliza cunoștințele consolidate (într-o oră de lucrări practice, făcînd disecția rîmei sau a melcului) și materialul didactic adunat la Agigea (la lecțiile despre *Lamelibranhiate* și *Crustacei*, voi folosi colecția de scoici, respectiv cea de crustacei care completează simțitor materialul didactic folosit în mod curent).

La *lecțiile despre clasa Insectelor* voi vorbi elevilor despre metodele moderne de combatere a insectelor dăunătoare (gîndacul de bucătărie, pureci, păduchi, ploșnițe, musca domestică și anofel) cu ajutorul diferitelor substanțe chimice (insecticide de contact — DDT, HCH — sub formă de praf, soluție sau aerosol și substanțe toxice de sistem „Dipterex", „Neguvon"). Administrînd de ex. unui porc de 100 kg, 8 g de „Neguvon" mor toți purecii de pe el. Insectele se adaptează relativ repede condițiilor noi. Astfel, Musca domestica s-a „obișnuit" cu DDT și HCH și de aceea în combaterea ei se revine din ce în ce mai mult la momeală toxică umedă și la stîrpirea cu plesnitoare manuale. La Secția de cercetări zootehnice Palas am văzut o metodă interesantă de omorîre a muștelor prin electrocutare, cînd vor să treacă printre sîrmele încărcate electric, care formează gratii la ferestrele grajdurilor pentru vite.

La lecțiile despre Pești voi arăta elevilor cum omul poate interveni în echilibrul biologic, schimbîndu-l fie în sensul negativ, adică provocînd de exemplu decimarea sturionilor (morunul, nisetrul, păstruga), cum a fost cazul în anii regimului burghezo-moșieresc, sau în sensul pozitiv, în zilele noastre, contribuind la creșterea fondului piscicol, prin înființarea stațiunilor de sturionicultură, protecția reproducătorilor în migrație, protecția puietului de pește, interzicerea unor metode dăunătoare de pescuit (carmace) etc. De asemenea, voi reliefa importanța

cunoașterii biologiei principalilor pești pelagici industriali (scrumbrie albastră, stavrid, hamsie, pălămidă, lufar, sprot), deoarece numai atunci cînd se cunosc condițiile de formare a cîrdurilor și cauzele migrațiilor se poate trece la un pescuit activ, rațional, bazat pe prognoze științifice de pescuit. Cu cercetări în acest domeniu se ocupă azi Stațiunea piscicolă de la Mamaia, Institutul de cercetări piscicole de pe lîngă Academia R.P.R., cercetătorii Stațiunii zoologice marine „Dr. I. Borcea"-Agigea și alte colective de cercetători, care în ultimii ani au fost dotați cu vase de cercetare, costume de scafandru autonom și aparatura modernă necesară recunoașterii bancurilor de pești (aparate radar, ecolot și ecograf etc.).

Tehnica pescuitului modern încearcă și atragerea peștilor prin lumină, substanțe chimice (marinosol) sau prin sunete înregistrate pe bandă de magnetofon în aglomerări de pește. În acest fel peștele atras e urcat la bord cu ajutorul unor pompe aspiratoare puternice. Munca vastă de cercetare hidrobiologică și a pescuitului științific e coordonată azi prin „Comitetul permanent internațional pentru studiul Mării Negre", din care face parte U.R.S.S, R.P. Bulgaria și țara noastră.

La clasa XI-a în cadrul orelor de geologie voi putea folosi de asemenea multe cunoștințe dobîndite prin cursurile predate și aplicațiile făcute de noi pe teren. Geologia istorică a Mării Negre ne oferă un exemplu deosebit de concludent asupra transformărilor continue ale suprafeței Pămîntului, ca rezultat al acțiunii forțelor interne și externe.

În orele de geologie voi vorbi și despre ultimele rezultate ale cercetărilor de prospecțiune efectuate în Dobrogea: descoperirea zăcămintelor de magnetită la Palazu-Mare — prin folosirea metodelor magnetometrice, găsirea apelor semitermale sulfuroase la sud de Mangalia, explorarea și exploatarea apei potabile aflate în caverne imense în subsolul dobrogean etc. (ele nu numai că satisfac nevoile industriei dar vor putea fi folosite și la irigații masive în Dobrogea centrală și sudică).

De asemenea, voi vorbi despre modificările liniei de coastă ca rezultat al mișcărilor epirogenetice care s-au petrecut recent, arătînd că la Mangalia s-au găsit urmele unui cimitir roman la 2 metri sub fundul mării, lucru care dovedește că în 2.000 ani litoralul a coborît aici cu aproximativ 4 metri; acțiunea transformatoare a valurilor se poate observa și azi pe faleza din dreptul Stațiunii zoologice marine „Dr. I. Borcea" Agigea (fig. 2).

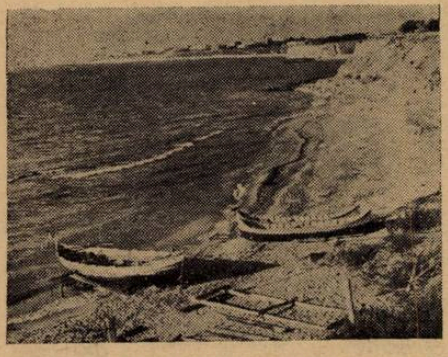


Fig. 2. Punct pescăresc și faleza din dreptul Stațiunii zoologice marine „Dr. I. Borcea"— Agigea.

Cele mai multe cunoștințe dobîndite la cursul-tabără de la Agigea le poate valorifica profesorul de științe naturale în cadrul orelor de *Bazele darwinismului.* Răspîndirea animalelor marine și gruparea lor în *diferitele biocenoze* le-am putut vedea și noi studiind bioceneza nisipului de la Mamaia și cea a stîncilor din dreptul Stațiunii zoologice marine „Dr. I. Borcea"-Agigea.

Animalele biocenozei nisipului prezintă adaptări accentuate la condițiile mediului. Astfel, la pleuronectidele *Solea nasuta, Pleuronectes flesus, Scophathalmus macroticus* și la crevetele de nisip (*Crongon*) se poate observa fenomenul de homocromie activă; morfologia peștilor din acest biotop e și ea profund modificată. Aici predomină formele late, turtite, ce se pot ușor îngropa în nisip, evitîndu-se astfel aruncarea lor la mal.

Am putut constata că adaptarea organismelor la mediu nu este un proces îndeplinit, ci că el se poate urmări chiar și azi, observînd de exemplu înaintarea diferitelor specii mediteraniene în Marea Neagră. Astfel, decapodul uriaș Eryphia, originar din Marea Mediterană se adaptează treptat, generație cu generație, mediului mai puțin sărat și dacă pînă acum cîțiva ani era cunoscut în dreptul litoralului bulgar, vara aceasta a fost prins deja în dreptul Stațiunii zoologice ma-

rine „Dr. I. Borcea"-Agigea şi chiar mai la nord. Prin astfel de adaptări condiţiile modificate ale mediului, care persistă timp de mai multe generaţii, se formează caracteristici fiziologice noi, aşa-numitele „specii fiziologice".

Scopul predării ştiinţelor naturale în şcoli nu se limitează însă doar la înarmarea elevilor cu un bogat material faptic, exact din punct de vedere ştiinţific, ci prin conţinutul şi metodele folosite la lecţii se asigură şi realizarea unei strînse legături între ştiinţă şi practică. Studiul ştiinţelor naturale trebuie să reliefeze posibilitatea intervenţiei omului în dirijarea dezvoltării lumii organice pe baza cunoaşterii legilor obiective ale evoluţiei. Prin *vizitarea „Staţiunii experimentale complexe Dobrogea"* cu cele 3 secţii — *Valul lui Traian* (cereale şi plante tehnice), *Murfatlar* (viticultură) şi *Palas* (zootehnie) şi noi ne-am putut convinge de posibilitatea transformării naturii de către om. Observaţiile făcute cu ocazia acestei vizite, care a durat mai multe zile, ne sînt de mare folos la unele lecţii de botanică şi zoologie, dar mai ales la completarea orelor de Bazele darwinismului în care se predau teme ca: dirijarea eredităţii şi a variabilităţii, hibridarea sexuată şi vegetativă, dezvoltarea ştiinţelor biologice în ţara noastră, realizări miciuriniste obţinute în ultimii ani în ţara noastră etc.

La Secţia experimentală „Valul lui Traian" între altele se lucrează intens la ameliorarea grîului de toamnă şi la crearea de noi soiuri productive de porumb.

Tendinţa generală în *ameliorarea grîului de toamnă* este crearea unor soiuri cu productivitate mărită, constante în producţie, rezistente la boli, la iernare, secetă şi arşiţă, rezistente la cădere şi scuturare.

Pentru asigurarea unor producţii sporite şi constante de la an la an, indiferent de condiţiile climatice, un rol deosebit de important îl are şi alegerea plantei premergătoare. Din datele obţinute în cultura mare la Valul lui Traian, rezultă că cele mai bune plante premergătoare pentru grîu sînt leguminoasele pentru boabe (mazăre, fasole, soia), porumbul pentru siloz, rapiţa etc. De asemenea, pentru ridicarea producţiei la grîul de toamnă mai e important aplicarea unui sistem adecvat de îngrăşare, efectuarea lucrărilor de pregătire a solului în mod diferenţiat în raport cu planta premergătoare, sămînţa folosită să aibă o valoare culturală ridicată şi să fie tratată împotriva bolilor criptogamice (germisan 200 g la 100 kg sămînţă), combaterea bolilor şi a dăunătorilor în cîmp, recoltarea grîului în momentul optim.

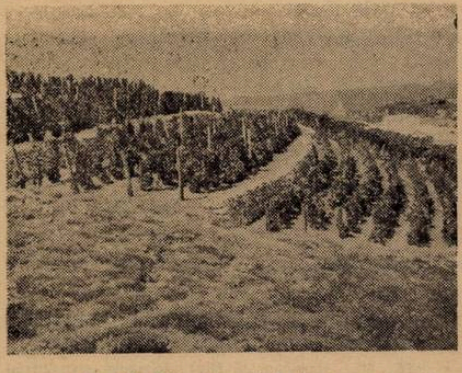


Fig. 3. Vie amenajată în terase.

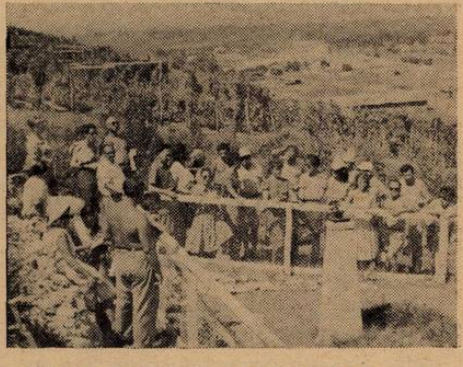


Fig. 4. Cursanţii primesc explicaţii la Staţiunea meteorologică.

În condiţii pedoclimatice de stepă soiul de porumb trebuie să fie precoce şi productiv, să fie rezistent la boli şi la cădere, să aibă ştiuleţii fixaţi aproape la aceeaşi înălţime, pentru a se putea recolta mecanizat.

Experienţele efectuate au scos în evidenţă importanţa cultivării hibrizilor simpli şi dubli de porumb, care întrec în producţie soiurile.

În ultimii ani la Valul lui Traian şi la alte instituţii de cercetare din ţară se lucrează la obţinerea de hibrizi dubli din material local, pentru condiţiile pedo-

climatice din zona de stepă a țării. Producerea acestor hibrizi în cîmpurile de hibridare am putut-o vedea și noi.

Atenția amelioratorilor se îndreaptă azi între altele și spre producerea de linii de porumb androsterile și restauratoare de fertilitate.

La Murfatlar am avut ocazia să observăm lucrările de selecționare a viței de vie în sensul îmbunătățirii soiurilor existente și a creării de noi soiuri mai productive și de calitate superioară. Materialul inițial de selecție îl constituie în primul rînd soiurile locale, deoarece ele sînt cel mai bine adaptate condițiilor de climă și sol din țară, și în al doilea rînd soiurile selecționate străine (Pinot, Riesling, Cabernet și altele), care prin însușirile lor bune pot servi ca material principal pentru îmbunătățirea soiurilor locale.

Trecînd prin vie ni s-a explicat cum se face aclimatizarea plantelor obținute din sămînță, importanța hibrizilor sexuați și vegetativi, obținerea soiurilor adecvate de portaltoi, importanța studiului sistemelor de tăiere și a formelor de conducere etc.

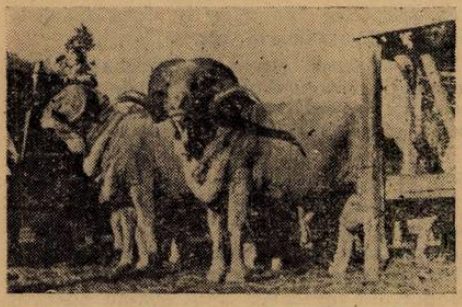


Fig. 5. Berbeci de rasă „Merinos de Palas".

Foarte interesantă a fost vizitarea unei plantații experimentale situată în pantă, cu orientarea aproape către nord și cu un sol puternic calcaros. În această vie amenajată în terase se află și o stație meteorologică, care furnizează datele necesare pentru stabilirea microclimei existente (fig. 3 și 4). Astfel de cercetări în vederea cultivării viței de vie pe terenurile în pantă care ar fi supuse fenomenelor de distrugere a solului în lipsa plantațiilor fixatoare, terenuri improprii altor culturi sînt absolut necesare pentru traducerea în viață a directivelor Congresului al III-lea al P.M.R. privind viticultura.

La *„Secția de cercetări zootehnice Palas"* funcționează mai multe laboratoare, noi putînd urmări mai pe larg cercetările din cadrul laboratoarelor „Baza furajeră și alimentația", „Taurine" și „Ovine".

În laboratorul *„Baza furajeră și alimentația"* cercetările sînt axate pe problema creării unui conveier verde, format din plante care se pretează la pășunat, rezistente la secetă și cu o mare cantitate de proteine la hectar.

Cercetătorii din laboratorul *„Taurine"* aduc un aport efectiv la ameliorarea bovinelor din Dobrogea, efectuînd totodată lucrări de perfecționarea rasei Roșie de stepă. S-au importat în repetate rînduri tauri pentru reproducție din rasele „Roșie estoniană" și „Brună letonă". Pentru mărirea procentajului de grăsime din lapte s-au făcut infuzii cu rasa „Jersey", tot de talie mică, dar cu un procentaj ridicat de grăsime (6,6—7,3%).

Stațiunea Palas e cunoscută mai ales pentru rezultatele obținute în *ameliorarea oilor.*

Secția Palas dispune azi de 3.000 oi cu o greutate medie de 62 kg, rezistență foarte bună la secetă, dar și la umiditate, cu o producție medie de 8,3 kg lînă brută. Un berbec a dat chiar 24,6 kg lînă brută, iar media a 680 capete mascule este de 10 kg lînă brută de animal (fig. 5). Calitatea lînii e foarte bună : 21—23 μ grosime, 8,3 cm lungime și 4—5 ondulații/cm. Prolificitatea de asemenea e mare : numai 5% din oi sînt sterile.

În afara lecțiilor, cunoștințele dobîndite la tabăra-curs de la Agigea le mai pot valorifica și la orele de dirigenție (ocrotirea naturii, Dobrogea veche și nouă), la cercurile cu elevii, la excursiile școlare pe litoral, la cercurile pedagogice de specialitate, la conferințele S.S.N.G. etc.

H. Kolassovits, prof., Sibiu

Abonamentele la revista NATURA — SERIA BIOLOGIE se fac la OFICIILE P.T.T.R. din București și provincie, la serviciile regionale și la secțiile raionale de DIFUZARE A PRESEI și prin FACTORII POȘTALI de la orașe și sate.

Pentru primirea regulată a revistei și întocmirea colecției complete a acesteia, preferați abonamentele pe un an

Prețul unui abonament pe un an, pentru 6 numere ale revistei, este de 24 lei.

I. P. 2. c. 4108

PREȚUL : LEI 4—

ANUL XIV ★ N-rul 5 ★ NATURA S ★ SEPT.-OCT. 1962

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

Biblioteca oreg. Sibiu
I 554.

SERIA

BIOLOGIE

6

BIBLIOTECA CENTRALĂ SIBIU

Anul XIV

NOIEMBRIE-DECEMBRIE 1962

1960

IIII 2005

2014

COMITETUL DE REDACȚIE

Prof. univ. N. SĂLĂGEANU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; ALICE SAVULESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; conf. univ. O. MUNTEANU; conf. univ. B. SCHNAPP, redactor șef; V. CUCU, redactor șef adjunct; C. LUPAȘCU secretar g-ral de redacție; prof. univ. I. TARNAVSCHI; acad. prof. EM. POP; prof. univ. ȘT. CSŰRÖS; prof. univ. M. A. IONESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; prof. univ. E. PORA, membru coresp. al Academiei R.P.R.; prof. univ. P. JITARU; M. HAMAR, candidat în șt. biologice; prof. EM. SANIELEVICI; prof. C. PETRICU; prof. S. RĂDULESCU; prof. C. RAIANU.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
BUCUREȘTI — B-dul SCHITU MĂGUREANU Nr. 9 — TELEFON 14.75.26

I 554.

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.

ANUL XIV * Nr. 6 NOIEMBRIE—DECEMBRIE 1962

Pag.

SUMAR

STUDII ȘI NOTE

I. T. Tarnavschi: A IV-a Consfătuire de geobotanică (în Banat) a Societății de Șt. Naturale și Geografie din R.P.R. 3

D. Gr. Constantinescu: Realizări în studiul și valorificarea plantelor medicinale din R. P. Romînă 11

G. Bujorean și colab.: Contribuții la cunoașterea speciilor de *Galinsoga parviflora* Cav. și *G. quadriradiata* Ruiz et Pav. 17

Șt. Gyurkó, S. Szabo: Evoluția aparatului digestiv la vertebrate 24

M. Paucă: Regulile internaționale de nomenclatură zoologică și botanică . . 36

AGRICULTURA

N. Șarpe: Despre cerințele agrotehnice ale porumbului dublu hibrid . . . 42

Gr. Mihăescu: Biologia și cultura piersicului 50

D. Costache: Recunoașterea principalelor plante de cultură 57

M. Nistor: Pregătirea răsadnițelor în vederea obținerii răsadurilor de legume pentru culturile timpurii 60

Fl. Lupescu: Recunoașterea pomilor în timpul iernii 62

METODICĂ ȘI LUCRĂRI PRACTICE

D. Munteanu: Probleme privind protecția păsărilor în R.P.R. 67

V. Dumitru: Experiențe efectuate la Stațiunea micilor naturaliști a Palatului pionierilor din București 71

DOCUMENTARE, RECENZII, NOUTĂȚI, CALENDAR

L. Bîrlea: Florian Porcius, promotor al botanicii romînești; *I. Rovența:* Despre fenomenul heterozis la tomate și obținerea seminței heterozis folosind combinația Nr. 10 × Bizon; *Al. Kovacs:* Date noi despre cuibăritul *raței cu coada ascuțită (Anas acuta acuta)* în R.P.R. 76

S. Mihăilescu: C. Constantinescu și A. Agopian — Plante medicinale din flora spontană; *I. Lungeanu:* Demonstrații și lucrări practice de zoologie, anatomie și fiziologie; *I. Mirică:* M. A. Ionescu — Entomologie; *A. Bunescu:* R. Călinescu: Excursii în împrejurimile Capitalei 81

C. Lăzărescu: *Quercus robur* L. ssp. *broteroana Schwz.*, cultivat la Snagov; * * *: Pășuni în pustiul Kara-Kum; Grădină botanică în regiunea ghețurilor veșnice din U.R.S.S.; Prima instalație semiautomată de muls, realizată în U.R.S.S.; Plantații de pomi în R. D. Vietnam; Culturi de citrice în Tadjikistan; În viitoarea Grădină botanică de lîngă Sofia; Terenuri nisipoase cultivate cu legume 83

DIN ACTIVITATEA S.S.N.G.

* * *: Cuprinsul revistei NATURA seria BIOLOGIE pe anul 1962 92

45107

1964

СОДЕРЖАНИЕ

СТАТЬЙ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

И. Т. Тарнавский: IV-е геоботаническое совещание по стране 3
Д. Гр. Константинеску: Достижения в изучении в использование лекарственных растений в РНР 11
Гр. Бужорян и сотр.: Новые данные по изучению видов *Galinsoga parviflora Cav.* и *G.quadriradiata Ruiz et Pav.* 17
Шт. Гюрко, С. Сабо: Эволюция пищеварительного аппарата у позвоночных 24
М. Паукэ: Международные правила зоологической и ботанической номенклатуры 36

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Н. Шарпе: Об агротехнических потребностях дважды гибридной кукурузы 42
Гр. Михэеску: Биология и культура персика 50
Д. Костаке: Опознавание основных культурных растений 57
М. Нистор: Подготовка рассадниц для получения овощной рассады ранних культур 60
Фл. Лупезку: Опознавание фруктовых деревьев в зимнее время 62

МЕТОДИКА И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Д. Мунтяну: Вопросы охраны птиц в нашей стране 67
В. Думитру: Опыты, поставленные на станции юных натуралистов Дворца пионеров в Бухаресте 71

ДОКУМЕНТАР, РЕЦЕНЗИИ, НОВИНКИ, КАЛЕНДАР ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБЩЕСТВА Е. Г.

SUMMARY

STUDIES AND NOTES

I. T. Tarnavschi: The IV-rd Conference of Geobotany 3
D. Gr. Constantinescu: Achievements in the study and turning to account of medicinal plants in the Rumanian People's Republic 11
C. Bujorean and co-workers: Contributions to the knowledge of the species: *Galinsoga parviflora* Cav. and *G. quadriradiata* Ruiz et Pav. . . . 17
Şt. Gyurkó, S. Szabo: Evolution of the digestive tract in vertebrates . . . 24
M. Pauca: International rules of nomenclature in zoology and botany . . 36

AGRICULTURE

N. Şarpe: On the agrotechnical requirements of the double hybrid maize . . 42
Gr. Mihăescu: Biology and culture of the peach-tree 50
D. Costache: Identification of the main cultivated plants 57
M. Nistor: Preparation of hotbeds in view of obtaining vegetable seedlings for early culture 60
Fl. Lupescu: Identification of fruit-trees in winter 62

METHODS AND PRACTICAL TASKS

D. Munteanu: Problems of bird protection in Rumania 67
V. Dumitru: Experiments carried out at the Station for young naturalists of the Pioneers' Palace in Bucharest 71

DOCUMENTARY, REVIEVS, NOVELTIES, CALENDAR. FROM THE ACTIVITY OF THE S.S.N.G.

A IV-A CONSFĂTUIRE DE GEOBOTANICĂ (IN BANAT) A SOCIETĂŢII DE ŞTIINŢE NATURALE ŞI GEOGRAFIE DIN R.P.R.

Dr. *ION T. TARNAVSCHI*, prof. univ.,
preşedintele Secţiei Botanică a S.S.N.G., Bucureşti

Una din sarcinile importante ale economiei noastre naţionale, trasată prin documentele de partid şi de stat, este valorificarea bogatelor resurse ale vegetaţiei naturale a ţării noastre.

Pe această linie, în faţa geobotaniştilor stau sarcini importante, ca de exemplu cartarea vegetaţiei R.P.R., valorificarea păşunilor şi fîneţelor, a pădurilor etc.

În preocupărilor lor, geobotaniştii care lucrează la diferitele instituţii ştiinţifice şi de învăţămînt întîmpinau unele greutăţi determinate de lipsa unor principii şi metode unitare de cercetare.

De aceea, începînd din anul 1957, Secţia Botanică a Societăţii de Ştiinţe Naturale şi Geografie din R.P.R. a iniţiat şi organizat consfătuiri de geobotanică — urmate de aplicaţii practice pe teren în diferite regiuni ale ţării.

Prima consfătuire a avut ca obiect studiul geobotanic al pajiştilor, fîneţelor şi pădurilor din Moldova, a doua — cele din Transilvania, a treia — cele din Oltenia, iar cea de a IV-a consfătuire s-a preocupat de problemele geobotanice ale Regiunii Banat.

În cadrul acestor consfătuiri, geobotaniştii au prezentat şi analizat cele mai răspîndite principii şi metode de lucru folosite de cercetarea geobotanică în diferite ţări, reuşind să adopte, de comun acord, principii şi metode unitare de cercetare. Aplicarea lor în cercetarea geobotanică din ţara noastră nu a întîrziat să-şi arate roadele cantitativ şi calitativ superioare în comparaţie cu rezultatele preocupărilor geobotanice din trecut.

Cea de-a IV-a consfătuire de geobotanică a S.S.N.G. a avut loc în Regiunea Banat, între 21—31 iulie 1962. Ca şi consfătuirile anterioare, ea s-a bucurat de o participare largă din partea geobotaniştilor noştri care lucrează în universităţi, în institutele agronomice, la Institutul de cercetări forestiere (INCEF), la Institutul central de cercetări agricole (I.C.C.A.), la Institutul de biologie al Academiei R.P.R. etc. Au participat peste 90 specialişti.

La a patra consfătuire de geobotanică a S.S.N.G. a participat şi prof. *Elisabeta Matveeva*, cercetător la Secţia de geobotanică a Institutului botanic din Leningrad al Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S.

În tot timpul desfășurării lucrărilor consfătuirii am primit sprijin și îndrumare permanentă din partea organelor de partid și de stat ale Regiunii Banat [1]).

Bazîndu-se pe experiența dobîndită anterior consfătuirea a urmărit discutarea și clarificarea de comun acord a unor probleme teoretice și practice privind cercetarea, descrierea și valorificarea vegetației țării noastre ; aceasta în scopul obținerii unei producții sporite a pajiștilor noastre naturale, în sensul sarcinilor care decurg din Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. și din documentele Sesiunii extraordinare a Marii Adunări Naționale din aprilie 1962, care a avut loc cu prilejul încheierii colectivizării agriculturii în R. P. Romînă.

Lucrările celei de a IV-a consfătuiri de geobotanică a S.S.N.G. au început la Orșova, unde s-au prezentat următoarele referate :

— *„Privire generală asupra florei și vegetației Banatului"* (P. Popescu).

— *„Sarcinile care revin geobotaniștilor noștri ca urmare a încheierii colectivizării agriculturii, în legătură cu valorificarea pășunilor și fînețelor naturale"* (Gh. Anghel).

— *„Starea actuală a cercetării și valorificării resurselor vegetale naturale și organizarea ocrotirii naturii în Banat"* (G. Bujorean și colab.).

— *„Prezentarea principalelor obiective geobotanice de pe itinerariul deplasării pe teren în cadrul consfătuirii"* (P. Popescu și colab.) [2]).

Chiar de la începerea lucrărilor consfătuirii au fost alese 3 comisii care să prezinte, la sfîrșit, recomandări și propuneri concrete privind : îmbunătățirea pășunilor și fînețelor din Regiunea Banat, problema silviculturii și a silvo-ameliorațiilor în Regiunea Banat, ca și problema ocrotirii naturii în Regiunea Banat.

La discuțiile ample, purtate pe marginea referatelor prezentate au participat prof. *I. Resmeriță* — Cluj, prof. *M. Răvăruț* — Iași, prof. *Z. Spîrchez* — Cluj, prof. *Gv. Răcz* — Tg. Mureș, prof. *Iuliu Moraru* — Brașov, prof. *Tr. Ștefureac* — București, prof. *M. Doniță* — București, prof. *Șt. Csürös* — Cluj, prof. *V. Popescu* — Cluj, prof. *Em. Țopa* — Cluj ș. a. Din schimbul de păreri și de experiență care a avut loc cu privire la o serie de probleme legate de principiile și metodele de lucru folosite și rezultatele obținute, au reieșit următoarele concluzii :

— Consfătuirile de geobotanică, organizate în ultimii ani de Secția Botanică a S.S.N.G., au îmbinat armonios latura teoretică cu cea practică

---

[1]) În organizarea acestei consfătuiri Secția Botanică a S. S. N. G. a primit sprijin nelimitat din partea Comitetului Regional P. M. R. Banat și a comitetelor raionale de partid Orșova, Moldova Nouă, Oravița, Reșița, Lugoj și Timișoara ; de asemenea, din partea Consiliului agricol regional și a celor raionale, a sfaturilor populare, a Stațiunii experimentale agricole Lovrin și a Institutului agronomic Timișoara.

Pentru buna organizare a lucrărilor, la Filiala Timișoara s-a format un colectiv compus din prof. dr. *George Bujorean*, ing. *Petre Popescu*, prof. *Zaharia Samoilă*, ing. *Stere Grigore* și ing. *Oprin Cornel*, care a adus consfătuirii un aport deosebit.

[2]) Pentru desfășurarea în bune condiții a consfătuirii de geobotanică, S. S. N. G. a editat lucrarea *„Ghid geobotanic pentru Banat"* întocmit de tov. ing. *Petre Popescu* și prof. *Z. Samoilă*.

în problemele geobotanice; rezultatele teoretice și practice obținute pînă acum sînt deosebit de utile pentru valorificarea deplină a vegetației țării noastre.

— Pentru valorificarea deplină a pajiștilor, este de mare importanță cunoașterea ecologiei speciei în complexul asociației. Ca o necesitate imediată se consideră fixarea de staționare pe pășuni caracteristice pentru o anumită regiune, pentru studierea lor, prin aplicarea de lucrări în complex, de către colective alcătuite din naturaliști, silvicultori, agronomi și pedologi.

— Îmbinînd studiul floristic cu studiul vegetației, în prezent s-a ajuns la o nouă etapă de cercetare a covorului vegetal al patriei noastre ale cărei obiective urmăresc rezolvarea unor probleme teoretice și mai ales practice puse de economia națională. În acest sens trebuie asigurate forțe suficiente în vederea cuprinderii întregului teritoriu al țării, pe baza unei tematici amănunțite dată de Consiliul Superior al Agriculturii. Pentru problemele de inventarierea și cartarea vegetației, care presupun o muncă continuă de teren, în care să se îmbine armonios latura teoretică și practică a problemelor de geobotanică pe care le pune specificul țării noastre, este necesară formarea unor colective la care să fie antrenați și tinerii cercetători.

— Este necesar să se urmărească mai mult ocrotirea peisajului în Banat, să se analizeze problema spațiilor verzi, îndeosebi din jurul Timișoarei, să se intensifice munca de propagandă pentru ocrotirea naturii, să se realizeze declararea unor terenuri ca rezervații naturale, să se mărească perimetrul rezervației „Domogled" cuprinzîndu-se și rezervația „Pecinișca".

— Este importantă valorificarea datelor de etnobotanică și a datelor din medicina populară.

— Pentru ameliorarea pajiștilor noastre este foarte importantă cartarea vegetației, acțiune care cere întocmirea unei legende pe baza căreia să poată lucra toate colectivele în mod unitar; ar fi necesar să se organizeze o consfătuire exclusiv pentru problema cartării pajiștilor noastre.

— În studiul asociațiilor vegetale, respectiv al pajiștilor, este necesar să se dea pe lîngă indicele de productivitate și factorul *„calitate"*.

În colaborare cu inginerii agronomi din regiunea în care activează, profesorii de șt. naturale care vor preda agricultura în școala de 8 ani, își pot lega activitatea lor practică de problema pășunilor și fînețelor; este important a se ține seama și de starea fitosanitară a fitocenozelor, ceea ce se poate realiza dacă studiului Cryptogamelor i se acordă importanță cuvenită.

— Studiul biologic, ecologic și istoric al buruienilor din culturi este deosebit de important și trebuie să i se acorde o atenție tot mai mare.

★

În cadrul deplasării aplicative pe teren timp de 10 zile în Reg. Banat, au fost atinse importante obiective geobotanice; *valea Cernei*, flora și vegetația de pe versantul drept al rîului în dreptul *Băilor Herculane*, iar pe malul stîng al Cernei pornind de la *Prolaz-Pecinișca* s-au făcut observații floristice și fitocenologice în rezervația științifică Domogled, între ogașul

Prolazului și ogașul *Teșna*. Această rezervație se cere a fi extinsă pe ambele maluri ale Cernei, în vederea creării „Parcului național Valea Cernei — Domogled".

Participanții la consfătuire au considerat necesară extinderea acestei rezervații în vederea cuprinderii întregului complex biogeografic al Văii Cernei și Masivului Domogled, care conține specii rare de plante valoroase din

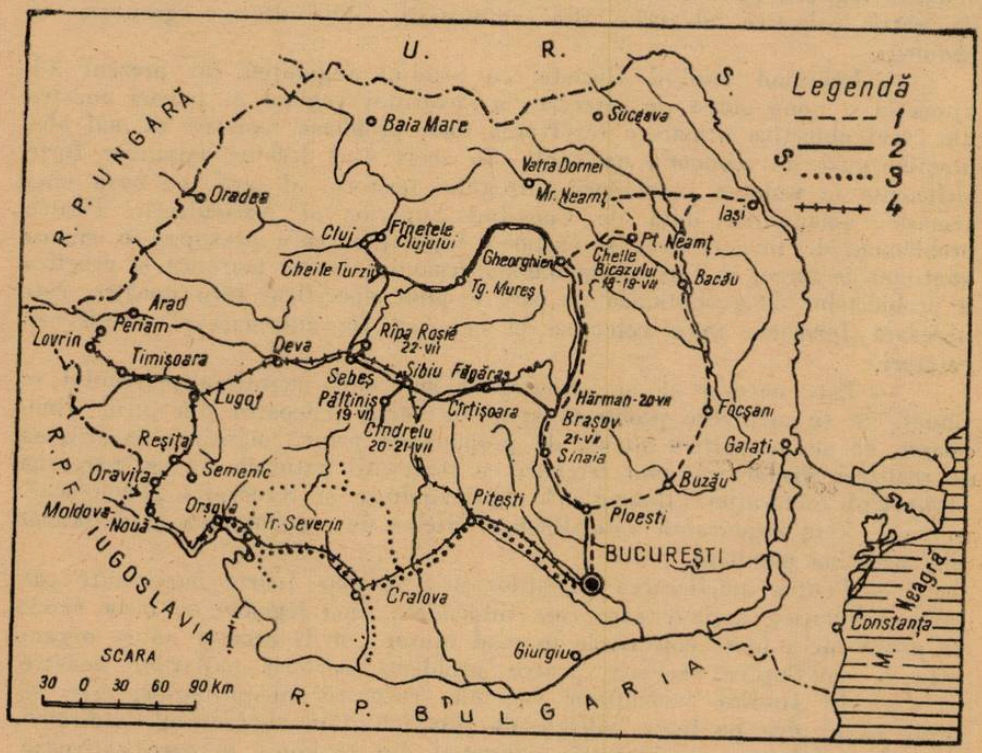


Fig. 1. Itinerariile consfătuirilor de geobotanică pe țară din anii 1958, 1960, 1961 și 1962. 1. Consfătuirea I-a de geobotanică ; 2. consfătuirea II-a de geobotanică ; 3. consfătuirea III-a de geobotanică ; 4. consfătuirea IV-a de geobotanică.

punct de vedere fitogeografic ca și asociații vegetale deosebite — cu unele aspecte unice în Europa. S-au făcut ierborizări și observații floristice și fitocenologice în defileul Cazanelor Dunării, unde la *Berstița-Tricule* s-a studiat pădurea de *pin (Pinus nigra* var. *banatica)*. La *Moldova Nouă* s-a vizitat Gospodăria colectivă „Dunărea" de la Belobrești și pășunea din apropiere. S-a studiat structura și valoarea pajiștilor, iar după ample discuții la fața locului s-au făcut propuneri agrofitotehnice și silvo-ameliorative, în vederea valorificării mai raționale a acestor terenuri, precum și cu privire la ameliorarea pășunilor erodate și a pîlcurilor de pădure de la povîrnișurile și rîpele, ogașele și ravenele existente.

Un obiectiv interesant a fost Ostrovul Mare de la Moldova Veche, în suprafață de 1 300 ha. Din discuțiile duse de specialiști în prezența organelor locale au rezultat propuneri și recomandări privind planul de amenajare integrală a Ostrovului, pentru folosirea unor însemnate suprafețe de teren ca pășuni și fînețe. De asemenea, pentru a se reduce efectele inundațiilor și zăpoarelor s-a ajuns la concluzia executării unor plantații de plop canadian hibrid pentru fixarea nisipurilor, a creării unei zone păduroase cu un gard viu de *Amorpha fruticosa* pe marginea dinspre apă a insulei, precum și ridicarea prin colmatare a grindurilor fluviale în vederea scoaterii ostrovului de sub inundație (îndiguire naturală). S-au indicat măsurile care trebuie luate pentru combaterea vegetației dăunătoare (buruieni), care acoperă unele suprafețe de teren de bună calitate. A fost vizitată rezervația naturală de la *Valea Mare*. În defileul Nerei, la *Sasca Montana*, s-a studiat un ceret și gorunet și s-a demonstrat practic metoda de lucru în stabilirea asociației (tipului) de pădure, iar în comuna *Potoc*, la *Dealul Potoc*, s-a analizat o asociație de *Chrysopogon gryllus* cu *Festuca valesiaca*; aici s-au purtat discuții, pe baza experienței individuale a participanților, de felul cum trebuie procedat în cazuri dificile de stabilirea asociațiilor, ajungîndu-se la o înțelegere unanimă. În Munții Aninei, la *Sanatoriul Marilla* (orașul Oravița) s-au efectuat observații fitocenologice într-o pădure de brad (cu o întindere de cca. 4 000 ha), făcîndu-se cunoștință cu specificul pădurii de brad din Banat.

În comuna *Carașova* obiectul de examinare a vegetației l-a constituit o pajiște de peste 4 000 ha, cu stipete și invadată de *Pteridium aquilinum*. De asemenea, în zona extinsă de doline a carstului au atras atenția pajiștile dinspre hotarul Aninei, iar la *Dobrîi-Vîrf* a Caraşovei, pe dealul *Patasari*, la altitudine de 530 și 410 m.s.m., a atras atenția în special un *Stipetum pulcherrimae* și *S. pennatae*, precum și o asociație de *Chrysopogon gryllus* aproape pură. S-au discutat posibilitățile de îmbunătățire a fitocenozelor și de combatere a buruienilor, în vederea ridicării productivității pajiștilor la rentabilitatea dorită.

S-a prezentat și discutat în special flora și vegetația carstică, precum și posibilitățile de ameliorare și valorificare a pajiștilor și terenurilor; de asemenea, s-a discutat cercetarea geobotanică a pădurilor și terenurilor împădurite din Banat, în legătură cu refacerea și transformarea în perspectivă a patrimoniului forestier, cu privire specială la asociațiile lemnoase și împădurite din terenurile carstice. Între altele s-au vizitat și s-au făcut observații geobotanice în cheile Carașului. Pe *Muntele Semenic*, după prezentarea referatului *„Rezultatele obținute în cercetările geobotanice pe staționare în Banat"* (Z. Samoilă și colab.) s-a vizitat staționarul și s-au discutat problemele legate de staționare și rezultatele obținute. S-a acordat cercetărilor efectuate la staționarul de pe Muntele Semenic o deosebită atenție, analizîndu-se critic rezultatele obținute; s-a discutat și despre turbăriile (tinoavele) de pe Semenic. De asemenea, s-a acordat atenție și pădurii de limită și componenței sale. Aceste păduri pure de fag se cer a fi ameliorate, ca și arboretele carpenizate din regiunea de dealuri, condițiile pedo-climatice permițînd acest lucru. Astfel, introducerea molidului, paltinului de munte, a duglasului și chiar a laricelui într-o cantitate apreciabilă, ar face aceste păduri mai productive; înlocuirea carpenului din pădurile carpenizate cu

arborete amestecate de brad (pin silvestru și negru), cu duglas verde, larice, paltin de munte și de cîmp, apoi cu frasin, stejar roșu și pe alocuri cu castan bun, avînd carpenul ca subetaj, ar avea aceeași consecință ca și în cazul arboretelor pure de fag din Munții Semenicului. S-au dus discuții asupra perspectivei de punere în valoare integrală a golului alpin din Semenic, prin transformarea lui în pajiști de mare productivitate, pentru folosirea rațională în comun de către gospodăriile agricole de stat și cele colective din Regiunea Banat. Suprafața de pajiști ameliorată ar putea cuprinde cca. 14 000 capete de vite, cu care să se execute un pășunat rațional (cu ajutorul „păstorului electric" respectiv a gardurilor electrice), evitîndu-se astfel o degradare a pășunii din golul alpin. În această direcție cantoanele pastorale ale stațiunilor agricole experimentale, unități care trebuie întărite și dezvoltate în timp corespunzător necesităților economice, sînt de mare utilitate.

În ședința de discuții generale asupra celor constatate pe parcurs, de la Orșova pînă la Semenic, s-a ajuns și la concretizarea unor puncte de vedere comune. Pe teren, prof. *Elisabeta Matveeva* (Leningrad) a prezentat un referat care a evidențiat aspecte de vegetație oarecum similare, în condiții pedoclimatice totuși diferite, făcînd o paralelă între vegetația din Semenic, la o înălțime de 1 400 m.s.m., cu cea din regiunea Prebalticului, care cuprinde cca. 275 000 km^2. D-sa a arătat că există asemănări, mai ales în ceea ce privește vegetația ierboasă, dar nu și în ce privește vegetația lemnoasă. Experiențele în staționar efectuate de Z. Samoilă, sînt apreciate de d-sa ca interesante și de mare perspectivă pentru punerea în valoare corespunzătoare a pajiștilor alpine, dar consideră că, alături de experiențele pe care participanții la cea de-a IV-a Consfătuire de geobotanică le-au văzut și discutat pe acest munte, trebuie făcute neapărat și experiențe de folosire diferită a acestor pajiști, alegînd plantele de cea mai mare perspectivă. De asemenea, consideră că nu este rațional să se mărească cantitatea de îngrășăminte pentru a obține *Deschampsia flexuosa* susținînd că trebuie găsite alte căi pentru obținerea în pajiști a unei vegetații cu plante mai valoroase. În această ședință de lucru s-au recapitulat și discutat pe larg problemele puse în această consfătuire, dîndu-se o serie de sugestii celor care lucrează în diferitele probleme pe care le pune valorificarea rațională a formațiilor de vegetație din Regiunea Banat. Totodată s-au discutat și problemele privind valorificarea terenurilor din această regiune în totalitatea lor; de asemenea, în discuțiile purtate s-a acordat o atenție deosebită și problemelor de ocrotirea naturii și a peisajului natural.

În continuarea aplicațiilor pe teren s-a studiat pădurea *Dumbrava* (comuna Sinerși, Rn. Lugoj), în care domină *Quercus frainetto* cu *Q. cerris* și *Q. robur*, *Fraxinus excelsior*, *Ligustrum vulgare*, *Acer tataricum*, *Crataegus monogyna*, *Poa angustifolia* și altele.

La Becicherecu (fost Torontal) s-au studiat crîmpeie de vegetație ierboasă pe cernoziom, în grade diferite de lăcoviștire, pe care se instalează asociații vegetale de sărături, de solonceacuri, evidențiindu-se influența Mării Panonice, care se resimte totodată și prin prezența apei freatice aproape de suprafață. A reținut atenția covorul vegetal mozaicat cu insule de *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Hordeum hystrix*,

Myosurus minimus, Bupleurum tenuifolium, Statice gmelini, Lactuca salina, Atropis sp., Camphorosma ovata.

S-a discutat perspectiva acestor asociații ruderalizate prin transformarea lor în terenuri de cultură de furaje și pășune în mod alternativ, valorificîndu-le astfel la maxim.

A urmat apoi vizitarea centrului zoopastoral de la *Periam* și discutarea problemelor care se pun în cadrul acestui centru. După prezentarea situației obiectivului în ansamblu, s-au examinat experiențele în staționar, prin care se urmărește transformarea pajiștilor de la șes, folosind metode de îmbunătățire a islazurilor și trecerea lor în producție. Rezultatele obținute pînă acuma (14 000—18 000 kg masă verde la ha) îndreptățesc aplicarea lor pe suprafețe mari de producție. De asemenea, se atrage atenția că ar fi necesar să se păstreze pajiști naturale caracteristice, ca rezervație științifică dependente de stațiunile experimentale agricole, respectiv cantoanele zoopastorale (fără a fi scoase din circuitul economic).

La Stațiunea agricolă experimentală de la Lovrin s-au analizat cîmpurile de experiență a diferitelor plante de cultură pentru furaje ca porumb de siloz, sfeclă de zahăr, bob, soia, mazăre, lupin, latir, lucernă, iarbă de Sudan, *Lolium, Dactylis, Festuca pratensis,* de la care s-au obținut valoroase soiuri noi, productive. De asemenea, participanții au putut cunoaște strădania depusă de cercetătorii stațiunii pentru a putea răspunde, prin realizările lor, la chemarea partidului cu privire la obținerea de plante de mare productivitate, cerute de construcția socialismului în țara noastră.

La ședința de închidere a lucrărilor celei de a IV-a Consfătuiri de geobotanică, care a avut loc în aula Institutului de igienă din Timișoara, s-au discutat pe larg și s-au definitivat propunerile și recomandările comisiilor de specialiști instituite la deschiderea consfătuirii, privind îmbunătățirea pășunilor și fînețelor, silvicultura și probleme de silvoameliorații, precum și cu privire la problemele de ocrotirea naturii. Prezentarea materialelor de sinteză din partea colectivelor de lucru amintite s-a făcut de către responsabilii acestora — prof. ing. *Gh. Anghel,* dr. ing. *I. Lupe* și dr. ing. *Al. Beldie.*

După ample discuții la care au participat *Elisabeta Matveeva, I. Resmeriță, Tr. Ștefureac, Gv. Rácz, I. Pop, M. Ciucă, I. Morariu, I. Șerbănescu, Gr. Stere, V. Leandru, P. Popescu, M. Doniță, Gh. Anghel, M. Răvăruț, Gh. Bujorean,* pe lîngă aprecierea unanimă a referatelor și completarea și definitivarea recomandărilor, respectiv a propunerilor susținute de comisiile menționate mai sus, s-au făcut și unele sugestii și propuneri pe care le redăm în continuare.

— Necesitatea participării la consfătuirile de geobotanică a unor pedologi, climatologi și geografi geomorfologi.

— Studierea monografică a rezervațiilor naturale, care este justificată atît prin interesul științific pe care-l prezintă, cît și prin cel practic.

— Să se acorde o mai mare atenție plantelor medicinale care cresc spontan la noi în țară, importanța lor putînd fi scoasă în evidență și cu ocazia studiului vegetației și cartării acesteia.

— Ar fi util ca la următoarele consfătuiri de geobotanică să se discute pe lîngă metode de cercetare în geobotanică și terminologia geobo-

tanică, în vederea utilizării în mod uniform a acesteia de toți geobotaniștii noștri în cercetările lor de vegetație.

— Să se programeze și lucrări practice de cartarea vegetației.

— Să se elaboreze o legendă care implică în prealabil stabilirea clasificării vegetației din țara noastră.

— Pentru a descoperi relațiile între asociații și sinuzii se propune ca la următoarele consfătuiri să se discute și să se lămurească, atît prin referate, cît și prin observații pe teren problema complexității vegetației, care este foarte interesantă în anumite tipuri de vegetație, precum și problema sinuziilor.

În stabilirea complexelor fitocenotice, cunoașterea și integrarea Cryptogamelor (mușchi, licheni, alge) este importantă, ceea ce reiese și dintr-o serie de lucrări sovietice privind studiul vegetației. În acest scop se propune pregătirea de cadre științifice pentru studiul Cryptogamelor și în special al Bryophytelor.

— Vegetația trebuie studiată ca un fenomen unitar și complex și să nu se piardă din vedere nici sectoarele învecinate sectoarelor urmărite (e vorba de măsurile luate în anii puterii populare pentru exploatarea rațională a pădurilor, evitarea distrugerii echilibrului dintre vegetația ierboasă și păduri etc.).

— Pe terenuri degradate trebuie să se aplice măsuri complexe de combaterea eroziunilor.

— Problema ocrotirii naturii este importantă și complexă ; ea este legată și de protecția sănătății oamenilor.

Prin problemele pe care le-a dezbătut, cea de-a IV-a Consfătuire de geobotanică prezintă un progres însemnat în comparație cu cele anterioare.

În legătură cu organizarea celei de-a V-a Consfătuiri de geobotanică se reține propunerea colectivelor de lucru de la Iași, care prin tov. prof. M. Răvăruț prezintă obiectivele principale de studiu pe care le oferă regiunile Suceava și Bacău. De comun acord participanții hotărăsc să propună S. S. N. G. organizarea celei de a V-a Consfătuiri de geobotanică în Regiunea Suceava și partea de nord a Regiunii Bacău. Totodată se exprimă dorința ca la această consfătuire să fie invitați mai mulți specialiști din țările vecine.

Luînd cuvîntul prof. E. Matveeva arată că studiul plantelor rare și al florei este necesar, că în acest sens se lucrează și în Uniunea Sovietică. D-sa consideră că un studiu detaliat al florei se impune de la sine, întrucît în etapa actuală el ajută la rezolvarea problemelor teoretice și practice care stau în fața cercetătorilor. Relevînd importanța studiului aprofundat al florei, d-sa arată că acesta este important pentru rezolvarea problemelor de producție privind unele plante folositoare omului, legătura cu vegetația florei țărilor vecine și mai ales pentru semnalarea și studierea plantelor folositoare necesare diferitelor ramuri ale economiei naționale. Totodată d-sa subliniază că nu trebuie să ne limităm numai la studiul florei, arătînd că la Institutul botanic al Academiei de Științe a Uniunii Sovietice există o secție specială ce studiază resursele vegetale. Această secție a găsit foarte multe plante folositoare economiei, mai ales din punct de vedere chimic. Ele sînt folosite în medicina umană și vete-

rinară, în industria alimentară, în industria cosmetică etc. Acest sector de cercetări se dezvoltă și în R. P. Romînă.

O altă problemă în domeniul geobotanic o constituie succesiunea vegetației sub influența factorilor naturali și antropogeni. Multe tipuri de vegetație actuale nu se pot explica fără cunoașterea succesiunii tipurilor de vegetație din trecut. De aceea, se consideră ca fiind foarte important să se studieze în R. P. R. succesiunea vegetației în regiunile de cîmpie și de deal, unde omul a influențat foarte mult vegetația. Ignorarea succesiunii vegetației în trecut ne împiedică să hotărîm asupra viitorului vegetației. O altă problemă este necesitatea raionării geobotanice. Multe probleme de importanță economică se rezolvă pe baza acestor raionări care se sprijină și pe cercetări experimentale. Apreciază faptul că aproape pretutindeni există cîmpuri experimentale care au facultatea de a contribui, prin rezultatele obținute, la rezolvarea diferitelor probleme puse de producție. Prof. E. Matveeva mulțumește pentru invitația primită, arătînd că această consfătuire la care a participat, cît și felul cum a fost organizată i-a dat posibilitatea să-și lărgească orizontul cunoștințelor de specialitate, în probleme de geobotanică în general și în cele de geobotanica R.P.R. în special.

Succesul celei de a IV-a Consfătuiri de geobotanică a S. S. N. G. se datorește participării active la lucrările ei a celor peste 90 de geobotaniști și botaniști, ajutorului multilateral primit din partea organelor regionale și raionale de partid și de stat din Regiunea Banat, cît și al instituțiilor științifice de specialitate din regiune. Un rol important în succesul acestor lucrări îl are spiritul colectiv care s-a creat și se dezvoltă continuu în munca susținută și creatoare a botaniștilor și geobotaniștilor din țara noastră, stimulat de sprijinul acordat de conducerea S. S. N. G. și de Secția Botanică a acesteia.

REALIZĂRI IN STUDIUL ȘI VALORIFICAREA PLANTELOR MEDICINALE DIN R. P. ROMÎNĂ

Dr. D. GR. CONSTANTINESCU, București

Plantele medicinale prezintă o importanță deosebită pentru terapeutică și industria chimico-farmaceutică, deoarece, în medie, 30% din medicamentele folosite în tratamentul diferitelor boli sînt de origină vegetală. Pe zi ce trece, savanți din lumea întreagă izolează din plante noi principii active, unele cu acțiune farmacologică superioară produșilor de sinteză.

Din cele circa 3.600 specii de plante, care cresc în patria noastră, peste 300 sînt folosite în medicina științifică și populară.

Cercetările de laborator, cît și cele clinice, au arătat că flora medicinală indigenă, pe lîngă faptul că este variată, mai este bogată și în principii active; de altfel, superioritatea calitativă a plantelor noastre medicinale este recunoscută de mai bine de 100 ani în comerțul internațional, fiind menționată în tratatele de specialitate de peste hotare.

Cu toate condiţiile pedoclimatice — atît de favorabile — pe care le oferă patria noastră pentru dezvoltarea plantelor medicinale spontane şi de cultură, totuşi în trecut statul nu a acordat atenţia necesară studiului şi valorificării acestui sector de bogăţii naturale.

După 23 August 1944 problema plantelor medicinale devine o problemă importantă în planul de valorificare a resurselor naţionale.

Pentru realizarea acestui obiectiv, s-a trasat Academiei R.P.R. şi Ministerului Sănătăţii sarcina de a se ocupa — prin institutele lor de cercetare şi catedrele de specialitate — de studiul complex al plantelor medicinale indigene, iar din 1954 Ministerul Industriei Petrolului şi Chimiei — prin Institutul de cercetări chimico-farmaceutice — a luat în studiu extracţia principiilor active pentru industrializare.

Fig. 1. Pionierii ajută la recoltarea florilor de muşeţel (şcoala Moara Săracă, Regiunea Bucureşti).

În vederea rezolvării aspectelor practice legate de cultura, recoltarea şi valorificarea plantelor noastre medicinale, se înfiinţează în 1948, în cadrul Ministerului Sănătăţii, Întreprinderea „Plafar", iar în 1956 se crează Direcţia Generală a Plantelor Medicinale din Uniunea Centrală a Cooperativelor de Consum, care preia I.C.S. „Plafar" cu toate sarcinile de plan, asigurîndu-i o bază materială mult mai puternică pentru valorificarea acestui sector de bogăţii naturale.

În cei 13 ani de cînd cercetarea şi valorificarea plantelor medicinale a devenit o problemă de stat, s-au obţinut realizări importante pe care le prezentăm în linii mari mai jos.

I. *Realizări în domeniul cercetării.* A. *Flora spontană.* Pînă în 1950, nu au existat la noi preocupări speciale pentru identificarea bazinelor bogate în plante medicinale spontane ; ulterior specialiştii noştri au început un studiu sistematic în vederea identificării bazinelor naturale şi aprecierea cu aproximaţie a cantităţilor de plante medicinale ce se pot recolta anual din aceste bazine.

Toate aceste cercetări de „cartarea economică a plantelor medicinale din Romînia" au permis identificarea de numeroase bazine naturale bogate în specii medicinale, care sînt exploatate în prezent de Direcţia Generală a Plantelor Medicinale, în vederea acoperirii nevoilor interne (farmacii şi industrie), cît şi pentru satisfacerea cerinţelor exportului.

Paralel cu aceste studii, specialiştii noştri au întreprins o serie de cercetări, legate de stabilirea conţinutului în principii active al principalelor specii din flora spontană. Aceste cercetări au arătat că există regiuni în ţară unde rădăcinile de *mătrăgună (Atropa belladonna)* conţin cantităţi apreciabile de alcaloizi (0,60—0,80%). Studiul *muşeţelului* spontan *(Matri-*

caria chamomilla) a arătat că florile acestei plante conțin 0,40—0,80% ulei volatil, iar determinările de azulen au dus la 2,80—14,22% azulen [1]) în uleiul volatil și 14—108 mg% în drog. Toate aceste rezultate confirmă superioritatea calitativă a mușețelului nostru explicînd de ce a fost și este atît de solicitat de piețele străine.

Importanța crescîndă pe care o prezintă azulenul pentru terapeutică a determinat o serie de cercetători să studieze speciile de *Achillea* de la noi. Aceste lucrări au arătat că pe lîngă *coada șoricelului (Achillea millefolium)* există și alte specii indigene care conțin azulen ca: *A. collina*, *A. pannonica* și *A. crithmifolia*, însă la aceste specii procentul de azulen variază între limite foarte largi.

Cercetările în legătură cu conținutul în vitamină C al speciilor spontane de *trandafir* (Rosa) de la noi au stabilit că fructele de *Rosa glauca* conțin pînă la 5,3 g% vitamina C, iar cele de *Rosa pendulina* — specie montană și subalpină — pînă la 9,5 g%. Amintim că fructele de *Rosa canina*, cele mai mult studiate și folosite, conțin maximum 1%.

Se știe că prin parcurile și grădinile publice din țara noastră crește spontan sau se cultivă în scopuri ornamentale *salcîmul japonez (Sophora japonica)*. Studiile întreprinse cu scopul folosirii bobocilor florali ai acestui arbore ca materie primă pentru extras rutozidul (rutina) [2]), sau vitamina P, au arătat că ei conțin pînă la 30% rutină. Prin aceste cercetări s-a dat posibilitatea să se folosească o materie primă naturală nevalorificată în trecut.

Sarothamnus scoparius este o specie care a fost introdusă în Transilvania în secolul trecut, ca plantă de cultură pentru protejarea vînatului, apoi ea s-a răspîndit spontan, iar astăzi crește pe suprafețe întinse în Banat și pe valea Mureșului. Pînă acum cîțiva ani această plantă servea la făcut mături, însă în urma studiilor făcute de fitochimiștii noștri ea va servi în curînd la extragerea unui alcaloid — sparteina — medicament care se importa.

Deși *Arctostaphylos uva-ursi* crește spontan în țara noastră, totuși această plantă este pe cale de dispariție; de aceea, a fost declarată monument natural și ocrotit de lege. Acest fapt a determinat pe unii cercetători să studieze alte specii spontane bogate în arbutozid — principiu activ cu acțiune antibiotică apreciată în afecțiunile căilor urinare. Studiile întreprinse au arătat că frunzele de *merișor (Vaccinium vitis idaea)*, recoltate din diverse regiuni ale țării, pot înlocui cu succes frunzele de *Arctostaphylos uva-ursi*, conținutul lor în arbutozid nefiind niciodată mai mic de 3%.

B. *Plantele medicinale din culturi.* Începînd din 1950 partidul și guvernul au acordat și acordă o atenție deosebită extinderii culturilor de plante medicinale. Folosindu-se un material de înmulțire selecționat sau ameliorat și o agrotehnică înaintată, s-a sporit nu numai producția la hectar, dar și conținutul în principii active.

[1]) Azulenul este o substanță chimică colorată în albastru — produsă de unele plante (mușețel, coada șoricelului, pelin etc.) care are proprietăți antiinflamatorii și antiseptice; lui i se datorează în bună parte proprietățile medicamentoase ale produsului „Romazulan".

[2]) Rutina (sau rutozidul, sau vitamina P) restabilește rezistența capilarelor sanguine și se administrează în anumite boli ale aparatului circulator.

Plantele medicinale din cultură au format obiectul unor serioase studii de natură fitochimică ; dintre aceste cercetări amintim pe acelea în legătură cu conținutul în glicoside cardiotonice al frunzelor de *degetar (Digitalis purpurea)* și *Digitalis lanata* cultivate la noi. Aceste două specii de *Digitalis* datorită cantității mari de principii active ce conțin, formează o materie primă de calitate superioară pentru industria noastră extractivă.

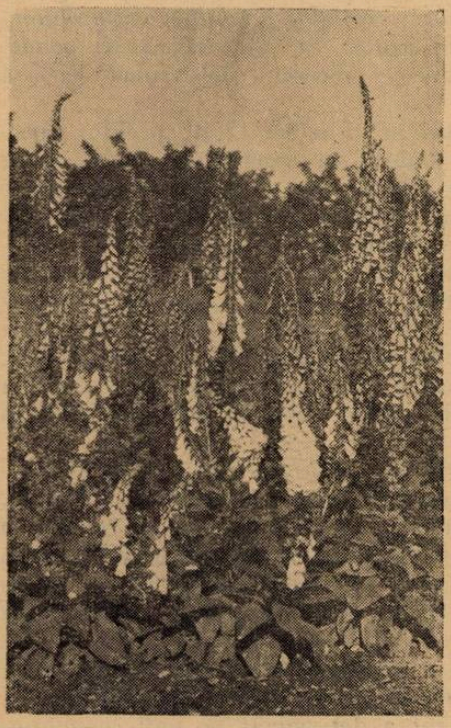


Fig. 2. Parcelă cu *Digitalis purpurea.*

Menționăm că cercetările recente făcute de Catedra de morfologie vegetală de la Universitatea din București, în colaborare cu Institutul pentru controlul de stat al medicamentului și cercetări farmaceutice, au stabilit că se poate mări conținutul în glicoside cardiotonice al frunzei de *Digitalis purpurea* prin tratarea semințelor cu colchicină. Paralel cu mărirea conținutului în principii active sporește și producția la hectar.

Catedra de genetică a Universității din București, în colaborare cu același Institut a ajuns la aceleași rezultate și în cazul *ciumăfaei (Datura stramonium)*, prin tratarea plantulelor cu colchicină.

Cele mai importante umbelifere medicinale și aromatice de la noi sînt : *coriandrul (Coriandrum sativum), chimenul (Carum carvi), mălura (Foeniculum vulgare)* și *anisonul (Pimpinella anisum)*. Studiile din ultimul an au arătat că fructele de coriandru conțin 0,65—0,76 g% ulei eteric, cele de chimion — 4,10—5,80 g%, cele de fenicul — 4,30—5,40 g%, iar cele de anison — 2,80—3,20 g%.

Cercetările făcute pe frunze de *mentă* sau *izmă (Mentha piperita)*, provenite din culturile noastre, au stabilit că conținutul lor în ulei eteric este de 1,5—2%, iar uleiul eteric conține 56—60% mentol total.

Deși culturile de *levențică (Lavandula vera)* nu se fac pe suprafețe mari, totuși s-au obținut unii indivizi care conțin pînă la 4% ulei eteric. Analiza uleiului eteric provenit din culturile indigene de *Lavandula* au dovedit că ea conține în medie — în funcție de regiunea de cultură — 11,6—17,3% acetat de linalil.

În vederea punerii la punct a extracției morfinei și alcaloizilor înrudiți cu ea, la scară industrială, agronomii specialiști în cultura plantelor medicinale și fitochimiștii și-au consacrat activitatea lor obținerii de varietăți de *Papaver somniferum* cu un conținut ridicat în morfină. Aceste studii au dus la crearea de varietăți cu un conținut de 0,4—0,5 g% morfină.

Importanța crescîndă pe care o prezintă pentru terapeutică alcaloizii din *cornul secarei* a permis cercetătorilor romîni să pună la punct procedeul de a obține, pe suprafețe mari, o drogă cu un conținut foarte ridicat în alcaloizi (0,40%), prin infecție artificială. Anul acesta, în cadrul Institutului pentru controlul de stat al medicamentului și cercetări farmaceutice, s-au obținut sușe de cornul secarei, selecționat pe grupe de alcaloizi. Aceste cercetări vor permite în curînd să se obțină materia primă selecționată, pe suprafețe mari, iar industria noastră va putea trece la extragerea acestor alcaloizi ce se importau pînă în prezent.

II. *Realizări în domeniul valorificării plantelor medicinale.* 1. *Cultura plantelor.* Problema culturii plantelor medicinale pe suprafețe mari este o sarcină a Direcției Generale de Plante Medicinale, cu ajutorul întreprinderilor specializate, existente pe întreg teritoriul țării. Statul încurajează pe cultivatorii de plante medicinale acordîndu-li-se în mod gratuit sau cu împrumut, prin întreprinderile specializate credite de producție, semințe selecționate, îngrășăminte chimice etc. Inginerii și tehnicienii întreprinderilor de plante medicinale acordă asistență tehnică cultivatorilor.

Cultura speciilor de *mac (Paper somniferum), coriandru (Coriandrum sativum), mălură (Foeniculum officinale)* și *ismă (Mentha piperita)* a sporit de 5—6 ori față de realizările maxime de pînă în anul 1945. O dezvoltare însemnată au luat și culturile de *chimen (Carum carvi), muștar alb (Sinapis alba)* și *muștar negru (Brassica nigra).*

S-au introdus noi plante medicinale și aromatice în culturi industriale ca: *odoleanul (Valeriana officinalis), Digitalis lanata, măghiranul (Majorana hortensis), anghinara (Cynara scolymus), filnicică (Calendula officinalis), cimbrișorul (Thymus vulgaris), nalba (Malva glabra)* etc.

La majoritatea sortimentelor s-au stabilit zonele optime de cultură — în care plantele dau producții mari la hectar și conținut maxim de principii active.

Papaver somniferum se cultivă în special în regiunile Bacău, Iași, Suceava, Mureș-Autonomă Maghiară, Brașov și Crișana. Datorită dezvoltării culturilor de mac s-a înlăturat importul de morfină, codeină și alți derivați, care se extrag în prezent în patria noastră din capsulele acestei plante.

Valeriana officinalis, care se recolta înainte din flora spontană, se cultivă azi pe scară mare, obținînd anual producții de sute de tone de rădăcini uscate la hectar. În acest mod se acoperă necesarul industriei de medicamente din țară și se exportă cantități importante în numeroase țări.

Majorana hortensis se cultiva cu ani în urmă numai în grădini; în prezent patria noastră acoperă circa 1/2 din necesarul de maghiran al Europei occidentale, datorită culturilor extinse din regiunile București, Galați, Bacău, Iași, Crișana etc.

O creștere similară se constată și la majoritatea celorlalte culturi de plante medicinale și aromatice.

Față de anul 1950, primul an cu o producție mai importantă de plante medicinale din cultură, în anul 1961 recoltele au crescut de 9,5 ori, iar suprafețele cultivate s-au mărit de 5 ori.

2. *Valorificarea florei medicinale spontane.* Tot Direcției Generale de Plante Medicinale îi revine sarcina de a se ocupa cu valorificarea plantelor medicinale din flora spontană.

Numărul principalelor sortimente de plante medicinale din flora spontană achiziţionate în 1960 pentru consumul intern şi export a fost de peste 120, iar în 1961 de cca. 150.

În anul 1961 cantităţile de plante medicinale realizate din flora spontană au fost de 9 ori mai mari decît în anul 1950.

3. *Prelucrarea plantelor medicinale.* În anii regimului nostru de democraţie populară prelucrarea plantelor medicinale a luat o mare dezvoltare. Întreprinderile de plante medicinale sînt dotate cu uscătorii moderne cu temperaturi reglabile, de mare capacitate, depozite corespunzătoare şi utilajul necesar pentru obţinerea de droguri concise (sfărîmate groscior) sau în pulbere.

Întreprinderea de plante medicinale din Bucureşti este specializată şi în producerea a 25 sortimente de ceaiuri medicinale, după formule aprobate de către Consiliul ştiinţific al Ministerului Sănătăţii şi Prevederilor Sociale.

4. *Industria extractivă* a principiilor active din plantele spontane şi cultivate a fost creată la noi după 1950.

Pe baza proceselor tehnologice elaborate de cercetătorii romîni se obţin la scară industrială numeroase principii active ca : atropina [3]) rutina, ergotonul (total de alcaloizi din cornul secării), morfina şi derivaţii ei, totalul de glicosizi cardiotonici din frunzele de *Digitalis lanata*, iar în curînd vor intra în producţie heleniena, carotinoidă cu activitate retiniană, din florile de *vîsdoage (Tagetes* sp.), glucofrangulina, glucozid cu acţiune laxativ-purgativă din scoarţele de *crușin (Rhamnus frangula)* etc.

În ultimii ani a luat o deosebită dezvoltare industria extractivă a oleurilor eterice. Întreprinderea de plante medicinale Orăştie prepară uleiuri esenţiale din *Coriandrum sativum, Foeniculum vulgare, Majorana hortensis, Matricaria chamomilla, Achillea millefolium, Carum carvi, Juniperus communis, Mentha piperita, Thymus vulgaris* etc. Aceste oleiuri corespund constantelor fizico-chimice prevăzute în normele de calitate internaţionale

De asemenea în cadrul acestor preocupări Ministerul Industriei Alimentare prin fabrica „Nivea" extrage uleiurile volatile din *Mentha piperita, Lavandula angustifolia, Salvia sclarea, Achilea millefolium*, uleiuri destinate nevoilor interne.

Datorită atenţiei deosebite acordate creşterii producţiei de uleiuri eterice s-a reuşit ca o parte din ele să nu mai fie importate, iar cerinţele mereu crescînde ale pieţii externe au dus la sporirea exportului acestor produse. În momentul de faţă ţara noastră exportă plante medicinale şi uleiuri esenţiale în peste 30 de ţări.

★

Succinta expunere de mai sus arată că măsurile luate de regimul democrat-popular pentru organizarea cercetării şi valorificării plantelor medicinale indigene în condiţii cît mai bune au dat rezultate pozitive, care constituie o bază puternică pentru realizări şi mai importante în viitor.

---

[3]) Atropina este o substanţă chimică (alcaloid) care în cantitate mică dilată pupila şi are acţiune spasmolitică.

Datorită condițiilor create, specialiștii romîni au reușit ca în rezolvarea tuturor problemelor legate de studiul complex al plantelor medicinale, să îmbine partea teoretică-științifică cu valorificarea practică. Pe de o parte s-au adus contribuții importante la crearea și dezvoltarea industriei naționale de medicamente pe bază de plante medicinale indigene și la sporirea volumului exportului, iar pe de altă parte multe lucrări generate de aceste studii — publicate în țară și străinătate — au fost apreciate pentru valoarea lor contribuind astfel la afirmarea științei romînești peste hotare.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA SPECIILOR DE GALINSOGA PARVIFLORA CAV. ȘI G. QUADRIRADIATA RUIZ ET PAV.

G. BUJOREAN, G. CATRINA, ST. GRIGORE, N. ARVAT,
Timișoara

Flora și vegetația din R.P.R. deși cunoscute în bună parte, prezintă totuși numeroase specii și unități de vegetație insuficient cercetate.

Pentru a contribui la dezvoltarea cunoștințelor în acest domeniu și ca urmare a unor cercetări de mai mulți ani asupra florei și vegetației, în lucrarea de față se prezintă unele date cu privire la speciile de *Galinsoga*, cunoscute adesea sub numele de *busuioacă.*

Numirile științifice mult discutate, ale celor două specii, transformate și trecute prin genuri și sinonime deosebite, s-au stabilit a fi următoarele:

1) *Galinsoga parviflora* Cav. — sin: și *G. quinqueradiata* R. et P. sau *Wiborgia parviflora* H. B. (1820) cu formele: f. *parceglandulosa* Thell, și *subglandulosa* Thell., f. *discoidea* Asch. et Garcke (3,4,5,10,11,15,21).

Această specie s-a mai numit printre altele — pentru a fi ușor de deosebit de cea de a doua din țara noastră — și *busuioacă golașă* sau *nepăroasă,* cu peri scurți și mai rari spre vîrful tulpinilor.

2) *Galinsoga quadriradiata* Ruiz et Pav. sin.: *G. caracasana* (DC), Schultz, *G. ciliata* (Raf.) Benke, *G. aristulata* Bickm. (3,4,5,10,11,13,14, 15,17,18,21) s-a mai numit printre altele și *busuioaca păroasă,* cu peri mari, deși, răspîndiți pe toată planta.

Istoric și răspîndire geografică. Cele două specii de busuioacă își au originea în America Latină (Chile, Peru pînă în Mexic). Din aceste țări, prin răspîndire treptată și generală, ele au ajuns astăzi aproape în toate continentele: Europa, Africa, Asia, Australia. În Europa s-a răspîndit din grădina botanică din Paris (1794), ajungînd treptat pînă în Rusia. În Romînia este amintită prima oară din Brașov și Sibiu (1833 respectiv 1866) (10).

Din cercetările asupra răspîndirii celor două specii de busuioacă se desprinde faptul că busuioaca golașă trăiește în R.P.R. în regiunile de șes, mai calde și mai uscate, cu un grad de acoperire mai redus în culturi, pe

cînd busuioaca păroasă s-ar afla pe soluri mai umede, mai reci, din zona dealurilor, pe podzol și soluri mai acide. Dar sînt și regiuni sau stațiuni ecologice unde pot trăi ambele specii. Așa s-a aflat la Năsăud, Reg. Cluj, pe sol aluvionar.

Busuioaca este o plantă adventivă, intrată nu de mult în flora țării noastre.

Întrucît pentru recunoașterea plantelor, precum și pentru cercetările de lingvistică, etnografie ș. a., prezintă interes deosebit numirile populare

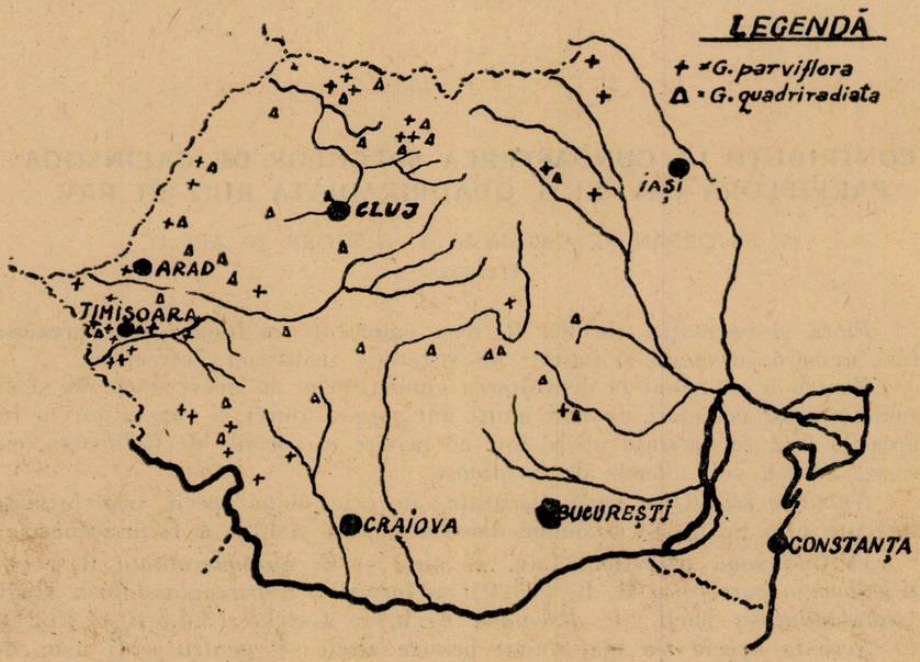


Fig. 1. Stațiuni de Galinsoga în R.P.R.

date acestora, dăm lista alfabetică a numirilor romînești date speciilor *G. parviflora* Cav. și *G. quadriradiata* Ruiz et Pav. în diferite regiuni ale țării : *ardei sălbatic* (Reg. Crișana), *buruiana cătanelor* (Reg. Cluj, Raion Năsăud), *buruiana nemțească* (Reg. Cluj, Raion Năsăud, com. Sîngeorz-băi), *buruiana rea* (Reg. Suceava, vezi Moldova la Panțu) (15), *buruiana viermilor* (Reg. Cluj), *busuioacă* (Reg. Crișana și Reg. Ploiești, Rn. Cislău, com. Siriu), *busuioceasă* (Reg. Cluj, com. Cojocna), *busuiocică* (Reg. Ploiești), *busuionică* (Reg. Brașov), *busuiocul dracului* (Reg. Suceava, Rn. Suceava și Reg. Bacău, Rn. P. Neamț), *busuiocul nebun* (Reg. Maramureș, Rn. Baia Mare, com. Bogdănești), *busuiocul sălbatic* (Reg. Oltenia, Rn. T. Severin), *gălbinioară* (Reg. Maramureș, com. Supuru de Sus), *iarba cătanelor* (v. Sisești-Ionescu Gh.) (19), *iarba porcului* (împrejurimile Clujului), *mierea porcului* (Reg. Cluj, Rn. Năsăud, com. Telciu), *năsturei* (19), *ochiul găinii* (Reg. Crișana), *răcoină grasă* (Reg. Cluj, Rn. Năsăud), *rocoină*

(Reg. Bucureşti) (adică asemănătoare cu vechea rocoină — *Stellaria media*), *rîia pămîntului* (Reg. Bacău, Rn. P. Neamţ, com. Grumăzeşti), *rîie* (Reg. Bacău, Rn. P. Neamţ), *sărăcie* (Reg. Hunedoara, Rn. Orăştie, com. Vinerea), *slăbănog* (Reg. Oltenia, Rn. Tg. Jiu), *spernică* (Reg. Mara-

Fig. 2. Galinsoga parviflora Cav. — planta întreagă (¼ din mărimea naturală).

1. Calatidiu cu flori. 2. Calatidiu diseminat. 3. Corola unei flori tubuloase. 4. Papus. 5. Paietă. 6. Floare tubuloasă din exteriorul calatidiului (detaliile 1-6 mărite de 5-7 ori).

mureş, Rn. Carei, com. Supuru de Sus), *ureschiţă* (Reg. Banat, Rn. Timişoara, com. Uliuc) şi altele care se vor mai afla în viitor.

Din aceste numiri se desprinde marea putere de asemănare, de comparaţie şi bogăţia de cunoaştere a poporului, care a descoperit că buruiana poate fi şi bună pentru porci, zicînd că e mierea porcului.

Dintr-o sumară privire a numirilor populare date celor două specii de *Galinsoga* se desprind semnificaţii foarte interesante.

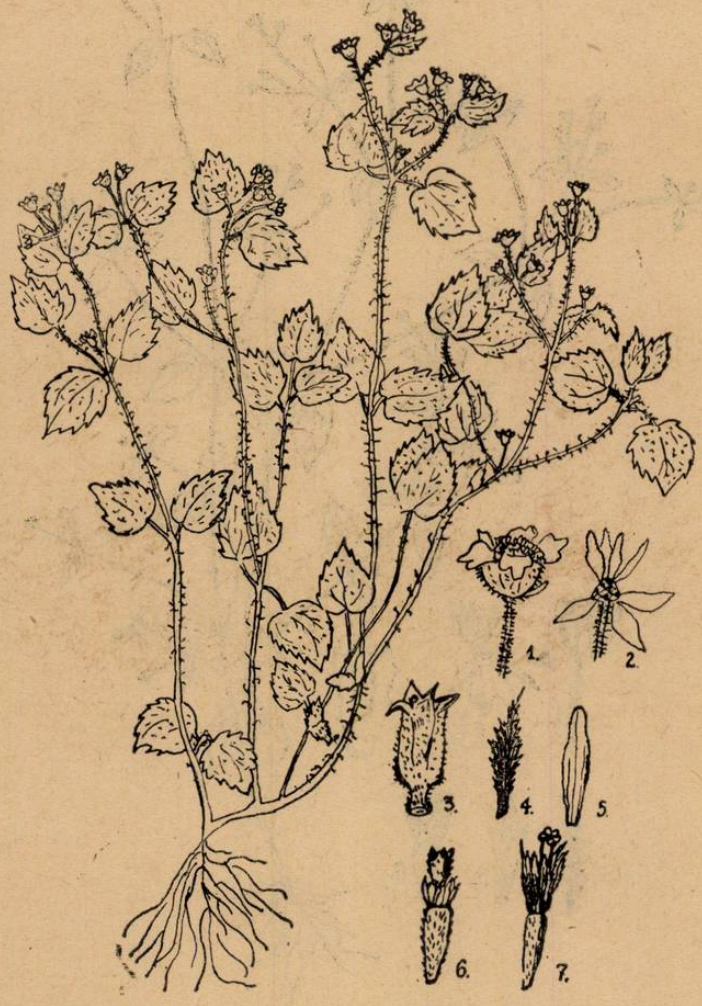


Fig. 3. Galinsoga quadriradiata Ruiz et Pav. — planta întreagă (¼ din mărimea naturală).
1. Calatidiu cu flori. 2. Calatidiu diseminat. 3. Corola unei flori tubuloase. 4. Papus. 5. Paietă. 6. Floare tubuloasă din exteriorul calatidiului. 7. Flori tubuloase din interiorul calatidiului (detaliile 1—7 mărite de 5—7 ori).

Astfel, ardei sălbatec exprimă destul de bine înfățișarea generală (portul erect și tulpină ramificată cu frunze alungite) pe care o au aceste plante. Busuioacă, busuioc nebun, busuioc sălbatec, redă de asemenea asemănarea destul de mare, la prima vedere, cu aceea a *busuiocului (Ocimum basilicum)*. Năsturei și ochiul găinii se referă la gingașele flori marginale lunguiețe, ce dau înfățișarea motivelor de comparație. Rîie, rîia pămîntului, exprimă marea capacitate de răspîndire a plantelor, puterea lor de îmburuienare a culturilor și de aici și numirea de „sărăcie", datorită pagubelor ce le produce prin îmburuienarea culturilor ș.a.m.d.

Specii care însoțesc busuioaca din culturile noastre : *Amarantus retroflexus, Capsella bursa-pastoris, Chenopodium album, Convolvulus arvensis, Cirsium arvense, Digitaria sanguinalis, Equisetum arvense, Echinochloa crus galli, Erigeron canadense, Geranium pusillum, Plantago media, Plantago lanceolata, Polygonum aviculare, Setaria glauca, Setaria viridis, Symphytum officinale, Stellaria media* ș. a.

Aceste specii însoțitoare, indică prezența unor serii complexe de factori ce caracterizează stațiunile și fitocenozele în care busuioaca este nelipsită. Unele dintre aceste specii dovedesc existența solului afînat, aerisit *(Equisetum arvense)*, dar și suficient de reavăn. Altele, loc mai răcoros cu umiditate sporită, mai ales în sol *(Symphytum officinale, Echinochloa crus galli* ș. a.), iar numeroase sînt tipice pentru locuri în general cultivate sau ruderale.

Problema devine astfel o sarcină geobotanică, experimentală pentru viitor, spre a se cunoaște cadrul ecologic specific al plantei.

Însușirile biologice ounoscute ale speciilor de Galinsoga. Busuioaca vegetează în perioada cuprinsă între brumele de primăvară și de toamnă, originea ei fiind în țările calde. Începînd din aprilie și pînă în octombrie încolțește și crește foarte repede, dă flori și fructe după 2—3 săptămîni, iar tăiată se regenerează repede deși este anuală, putînd otăvi de 2—3 ori pe an.

Printr-o creștere luxuriantă, busuioaca poate deveni în scurt timp o tufă deasă, de peste 100 cm înălțime.

Un singur ciorchine de fructe, cuprinde pînă la 38 de fructe, ceea ce face ca specia să fie socotită ca cea mai productivă dintre buruieni, o plantă producînd pînă la 300.000 fructe într-o perioadă de vegetație (aprilie-octombrie). Astfel, în anii calzi și ploioși, chiar și culturile tîrzii de cartofi, sfeclă, porumb ș. a. pot fi copleșite prin îmburuienare (10). După *Gh. Ionescu-Sisești* (19) busuioaca este foarte răspîndită în culturile de prășitoare și în grădinile de legume din regiunile Suceava și Mureș-Autonomă Maghiară.

Toate acestea ridică problema luării unor măsuri eficace de combatere și de limitare a răspîndirii speciilor de busuioacă amintite.

Speciile de busuioacă au și întrebuințări medicinale ; asemenea întrebuințări se cunosc de la locuitorii din Peru, unde rădăcina ei devine mijloc de potolire a febrelor ; frunzele ozonificate sînt folosite ca dezinfectant, iar planta întreagă se folosește pentru extragerea vitaminei antiscorbutice.

La noi în țară, odată cu descoperirea *noii* plante, poporul a trecut la hrănirea animalelor (îndeosebi păsări și porci) cu această iarbă verde,

smulsă din porumbişte şi din alte culturi. Folosirea speciilor de busuioacă drept nutreţ verde în hrana porcilor şi a păsărilor a devenit o practică curentă a multor colectivişti din Ardeal, deoarece acest material mărunţit reprezintă o hrană plăcută pentru păsări de toate vîrstele (găini, raţe şi curci) ca şi pentru porci.

Observînd acest fenomen am apreciat ca necesară efectuarea unor analize chimice pentru cunoaşterea compoziţiei chimice a speciilor.

Materialul analizat a fost recoltat în faza de început de înflorire, luîndu-se probe medii de cca. 10 kg. Probele au fost uscate la umbră şi din ele s-au obţinut probe analitice medii în greutate de 1—2 kg pentru fiecare probă în parte. În laborator probele analitice medii au fost măcinate fin, amestecate şi apoi analizate.

Analizele executate (tabel 1) se referă la : umiditate, substanţă minerală — cenuşa brută, celuloza brută, azot total după Kjeldahl şi azot protidic după Barnştein, folosind coeficientul de transformare 6,25 (12, 16) ; defecarea *) hidrolizatului de amidon după *Ewans-Grasfeld* (15) şi dozarea glucidelor reducătoare după *Bertrand* (12) ; carotenoidele brute — provitamina A — s-au dozat după *Bodea C.* şi colab. (2) ; acidul ascorbic brut — vitamina C — s-a dozat după STAS 1075/1950 ; valorile nutritive ale componentelor utile au fost stabilite prin calcul ; pentru valoarea nutritivă a protidelor s-a folosit coeficientul de transformare de 0,94 stabilit de *O. Kelner,* iar la lipide coeficientul de 1,91 ; s-a calculat apoi cantitatea de fîn necesară pentru realizarea unei unităţi nutritive (8).

Interesant este de comparat rezultatele obţinute cu diferite alte furaje mai importante (1, 22).

Rezultatele analizelor chimice sînt redate în tabelul 1.

Tabel 1

Rezultatele analizelor chimice ale speciilor de Galinsoga

Nr. crt.	Specia	Umiditate	Substanţe minerale %	Celuloză brută %	Amidon %	Grăsimea brută %	Protidă %		Azot total %	Azot protidic %	Carotenoide brute în mg. la 100 g. substanţă uscată	Acidul ascorbic brut în mg. la 100 g. substanţă uscată	Substanţe extractibile fără azot
							Brută	Pură					
1	Galinsoga parviflora	6,43	15,47	16,88	5,98	4,65	4,56	3,88	0,73	0,61	22,35	60	53,01
2	„	6,55	16,02	18,82	4,80	4,58	5,25	4,68	0,84	0,75	19,70	53	48,78
3	„	6,95	15,94	17,25	5,60	4,72	4,75	3,87	0,76	0,62	20,32	58	50,39
4	Galinsoga quadriradiata	7,90	17,33	19,06	4,65	3,54	3,18	2,68	0,51	0,43	19,50	55	48,99
5	„	8,32	19,95	15.89	6,05	3,56	4,24	3,56	0,68	0,57	25,40	65	49,03

*) A limpezi un lichid provocînd depunerea substanţelor în suspensie pe care le conţine.

Conținutul în substanțe minerale — cenușă brută găsită în speciile de Galinsoga — este superior furajelor prezentate pentru comparație. Excepție fac numai tărîțele de orez care au un conținut apropiat.

Celuloza brută, este mai mare decît la unele tărîțe de concentrate (grîu, secară, orz) și inferioară tărîțelor de ovăz, mazăre și orez. Speciile analizate au un conținut mai mic de celuloză brută decît făina obținută din

Tabel 2

Date comparative privind compoziția chimică în % la substanța uscată a speciilor de Galinsoga și alte furaje

Nr. crt.	Componente	Furajul											
		Galinsoga		Făina de fîn de lucernă	Făina de frunze de lucernă	Tărîțe				Porumb	Mazăre	Orez	Drojdie de bere
		quadriradiata	parviflora			Grîu extr. 90%	Secară extr. 85%	Orz	Ovăz				
1	Substanțe minerale	18,64	15,81	7,32	8,06	6,00	4,90	4,90	5,20	2,8	3,5	11,57	7,12
2	Celuloză brută	17,45	17,65	23,40	14,34	9,66	7,60	10,05	26,20	12,43	20,10	20,27	1,82
3	Grăsime brută	3,55	4,65	2,56	3,16	4,70	3,50	3,50	5,20	7,10	1,7	7,20	3,82
4	Protidă brută	3,71	4,85	16,17	22,52	14,90	14,65	14,00	10,00	10,50	12,60	6,23	48,70
5	Substanțe extractibile fără azot	49,01	50,72	35,70	36,80	51,48	54,60	54,35	43,10	53,10	46,20	41,11	25,99

fînul de lucernă și apropiat valoric de conținutul în celuloză brută al făinei care a fost obținută din frunzele de lucernă ajunse la maturitate.

Grăsimea brută este mai mare decît cantitatea găsită în făina de fîn și frunze de lucernă și decît aceea din tărîțele de mazăre, orez, în schimb, este apropiată cantităților întîlnite la grîu, secară, orz și ovăz.

În ceea ce privește conținutul în protida brută, este depășită de furajele concentrate.

Valoarea substanțelor extractibile fără azot este superioară făinei de lucernă și apropiată valoric cu cea a tărîțelor.

Datele obținute ridică problema studierii și a altor specii de plante din punct de vedere floristic, geobotanic, biochimic, al cunoașterii de către popor etc., care pot reprezenta rezerve naturale valoroase pentru diferite întrebuințări.

BIBLIOGRAFIE

1. BAIA, GH. și ROSU, E.: *Curs de alimentație a animalelor domestice* P. I. București, 1956. 2. BODEA, G. și colab.: *Studii și cercetări științifice*, Cluj, V. 73, 1954. 3. BORZA, AL.: *Conspectus Florae Romaniae, regiumque affinum.* Tip. Cartea Romînească, Cluj, 1947. 4. BORZA, AL.: *Schedae ad Floram Romaniae exiccatam.* Bul. Bot. Cluj, II, 1922, p. 35, XXV, 1945, p. 267. 5. BUJOREAN, G. și ARVAT, A.: *Contribuție la cunoașterea plantelor de cătie popor.* Acad. R.P.R., Baza Tim. T. III, nr. 1—2, p. 81—108, 1956. 6. BURZ, B.: *Sfatul crescătoarelor de*

păsări. Drapelul Roşu, 28.II.1962. 7. ENGLER-DIELS : *Syllabus der Pflanzenfamilien.* Berlin, Verl. Gebr. Borntträger, 1936. 8. FRANCOIS, A. : *Ann. Agr.* v. 3, 541, 1949. 9.GROSSFELD, I. : *Zeitschrift f. Lebensmitt.* 69, 30, 97, 1935. 10. HEGI, G. : *Illustrierte Flora von Mittel-Europa.* VI, Band. I, München, J. F. Lehmanns Verlag. 11. HOMEI, V. : *Galinsoga parviflora* Cav. şi *G. aristulata Bickn în Romînia.* Bul. Bot. XIII, 1933, Cluj. 12. IONESCU, V. M. : *Analiza cerealelor şi semințelor, făinii, pastelor făinoase şi furajelor.* Bucureşti, 1947. 13. KOMAROV, V. L. : *Flora S.S.S.R.*, t. XXV, 1959. 14. MORARIU, I. : *Plante noui în flora Bucureştilor.* Bul. gr. bot. Timişoara, 1—2, 1944. 15. PANŢU, Z. C. : *Plantele cunoscute de poporul romîn.* Ed. II, Bucureşti, Edit. Casei Şc. 1929. 16. PETERBURSCHI, A. V. : *Manual de lucr. practice la Chimie agricolă.* Edit. Agro-silv., Bucureşti, 1954. 17. PRODAN, I. : *Buruienile vătămătoare semănăturilor, fineţelor şi păşunilor.* Cluj, 1946. 18. PRODAN, I. : *Flora pentru determinarea şi descrierea plantelor ce cresc în Romînia.* Cluj, 1939. 19. SISEŞTI-IONESCU, GH. : *Buruienile şi combaterea lor.* Edit. Agro-silvică, Bucureşti, 1955. 20. WEHNER, C. : *Die Pflanzenstoffe.* Jena, 1911, Zw. Aufl., 1929. 21. WIESNER : *Die Rohstoffe des Pflanzenreiches.* Leipzig, Verl. v. W. Engelmann, 1927. 22. * * * : *Valoarea hrănitoare a nutreţurilor din R.P.R.* Edit. Agro-silvică. Min. Agr. Inst. Cerc. Zoot., Ed. II, Bucureşti, 1961.

РЕЗЮМЕ

В данной работе даны два вида галинсоги — Galinsoga parviflora Cav. и Galinsoga quadriradiata Ruiz et Pav., которые, благодаря своим биологическим и химическим особенностям, могут быть использованы как кормовые растения.

С помощью химического анализа было установлено, что они содержат большое количество минеральных веществ, провитамин А, витамин К, протиды, липиды, глюциды и другие вещества.

ABSTRACT

Tvo species of muscadel are mentioned in this paper, the *Galinsoga parviflora* Cav. and the *Galinsoga quadriradiata* Ruiz et Pav., which, owing to their biological and chemical characteristics, may be used as fodder.

Their nutritive value and quality, having been verified by chemical analyses, it was found that they have a high content of mineral substances, provitamin A, vitamin C, raw protides, raw lipides, glucides, and others.

EVOLUŢIA APARATULUI DIGESTIV LA VERTEBRATE

ŞT. GYURKO şi S. SZABO, Cluj

Tubul digestiv al Cordatelor şi în special cel al Vertebratelor reprezintă o treaptă înaltă în dezvoltarea acestui sistem.

a) *Tubul digestiv al Cefalocordatelor* este format dintr-un *tub rectiliniu*; acesta începe cu *gura* aşezată în fundul pîlniei prebucale, înconjurate de *cirri*. În partea sa posterioară gura este limitată de un *sfincter* numit *velum*. *Faringele*, dezvoltat puternic, reprezintă porţiunea cea mai voluminoasă a tubului digestiv şi este perforat de numeroase crăpături care se deschid în *cavitatea peribranhială*. Pe linia mediană a porţiunii ventrale a faringelui se găseşte un *şanţ hipofaringian* sau *endostil*, căptuşit cu celule *glandulare* şi *ciliate*. Extremitatea anterioară a endostilului se bifurcă

imediat înapoia velumului și se ridică sub forma a două *benzi ciliate (arcuri perifaringiene)*, pe partea dorsală a faringelui. Capetele dorsale ale

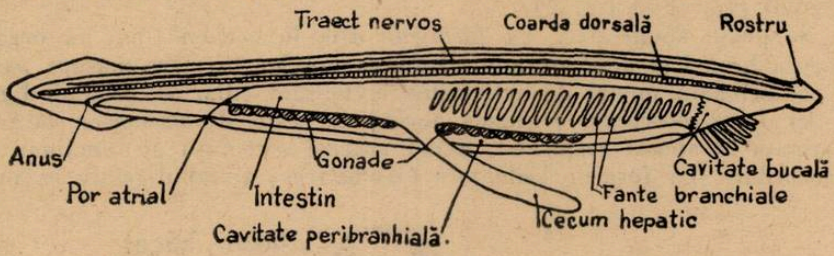


Fig. 1. Organizația internă a *Amphioxului (Branchiostoma)* (după Obré).

acestor benzi se continuă cu *șanțul epifaringian*, care se întinde înapoi pînă la intestin.

În ce constă funcțiunea endostilului. Organismele unicelulare antrenate de către curentul de apă în gură și apoi în faringe sînt aglutinate de mucusul secretat de celulele glandulare și sînt mînate prin mișcarea cililor

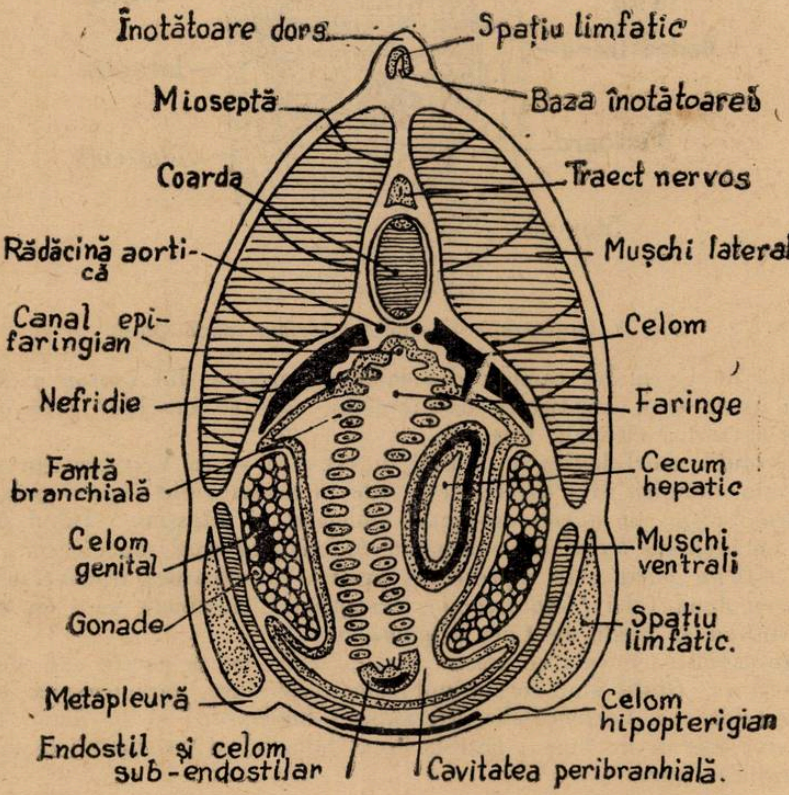


Fig. 2. Secțiune transversală în Branchiostoma la nivelul faringelui (după Obré).

endostilului spre arcurile perifaringiene, iar de către acestea spre *șanțul epifaringian*, care le duce în intestin. Intestinul este drept și nedivizat în regiuni (fig. 1 și fig. 2).

Se poate spune deci, că *faringele* este în același timp un organ de captare a hranei și de respirație. Hrănirea are loc în mare măsură pasiv și este condiționată numai de activitatea epiteliului ciliar al tubului digestiv.

b) La *Urocordate*, regiunea faringiană este de asemenea lărgită și conformată în aparat respirator, avînd aceeași structură și funcțiune ca la Cefalocordate. La formele sedentare *(Ascidiacee)* tubul digestiv se îndoaie

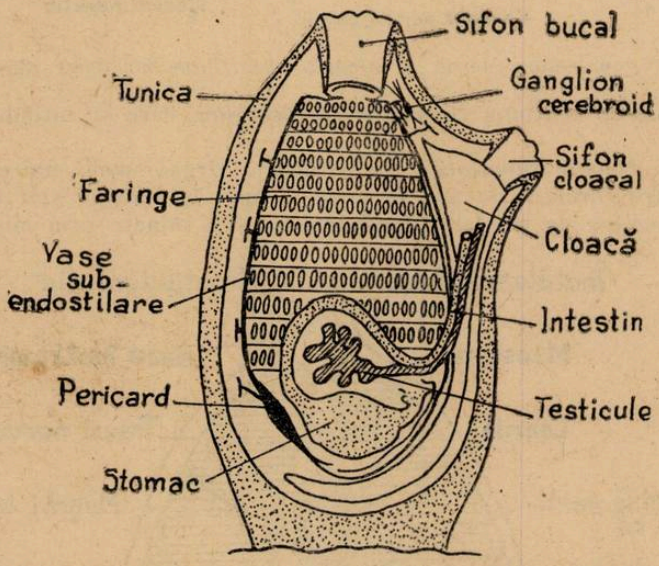


Fig. 3. Organizația internă la *Ascidia* (după Obrė).

în formă de U, și are ramura descendentă formată din esofag și stomac, iar cea ascendentă constituită din intestin, care se deschide prin *orificiul anal* în cavitatea cloacală (fig. 3).

Evoluția morfologică a tubului digestiv în scara Vertebratelor se face în direcția alungirii și a diferențierii sale în următoarele regiuni principale: *cavitatea bucală, faringele, esofagul, stomacul și intestinul.* Tubul digestiv începe cu *orificiul bucal* și se termină cu *orificiul anal* sau *cloacal.*

Orificiul bucal este reprezentat printr-o despicătură transversală, prevăzută cu două fălci *(Gnatostomi)*, exceptînd Ciclostomii, care au orificiul bucal rotund și lipsit de fălci *(Agnatostomi)*.

În cavitatea bucală se găsesc *dinții, limba*, iar în pereții săi, sînt *glandele salivare. Dinții* sînt formațiuni calcaroase dure, caracteristice exclusiv Vertebratelor. La *Vertebratele inferioare (Anamniote)* și la unele Reptile, dinții sînt așezați nu numai pe cele două fălci, ci și pe cartilajele și oasele ce mărginesc gura.

La *Ciclostomi* dinții adevărați lipsesc; ei sînt înlocuiți de dinți cornoși, conici, așezați în pîlnia bucală și pe limbă. *Peștii* au dinți lipsiți de

rădăcină și la unii ei se sudează la oasele subjacente. La *Tetrapode*, dinții pot să se sudeze cu crestele oaselor subjacente *(dinți acrodonți)* (Batracieni, multe Reptile), cu fața internă a fălcilor *(dinți pleurodonți)* (unele Reptile), sau rădăcinile dinților sînt înfipte în adîncituri, numite alveole *(dinți tecodonți)* (Crocodilieni, Mamifere) (fig. 4).

La *Vertebratele inferioare* dinții uzați sau căzuți sînt înlocuiți prin alții *(polifiodonte)*, iar la *Mamifere* această înlocuire este limitată la un

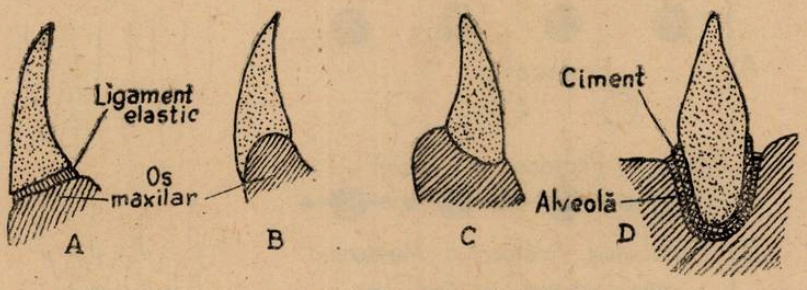


Fig. 4. Diferite moduri de fixare a dinților la vertebrate
A. Printr-un ligament elastic ; B. tip acrodont ; C. tip pleurodont ; D. tip tecodont (după Obré).

singur schimb *(difiodonte)* (fig. 5). La unele Mamifere *(Pinipedele, Liliecii, Xenartrele* etc.) dinții din tinerețe (dentiție de lapte) se păstrează și la animalul adult, deci ele sînt *monofiodonte.*

La majoritatea Vertebratelor dentiția este uniformă *(homodontă)*, iar la mamifere ea este diferențiată în mod primar în dinți *incisivi* (I.), *canini* (C) și *măsele: premolari* (P) și *molari* (M), ele avînd deci dentiția *heterodontă.*

Dinții Mamiferelor sînt specifici. La diverse grupe de mamifere în cursul dezvoltării filogenetice numărul, funcțiunea și structura lor s-a complicat foarte mult. Aceasta din urmă se referă în primul rînd la diferențierea măselelor.

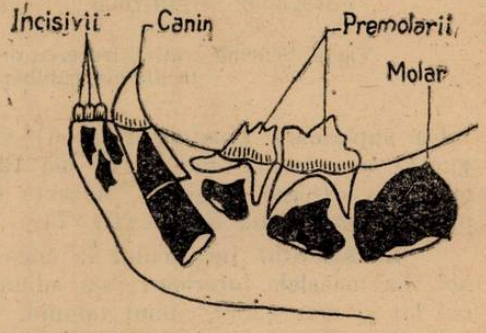


Fig. 5. Înlocuirea dinților la mandibula unei pisici mici ; dinții definitivi sînt colorați în negru (schemă) (după Obré).

După *teoria trituberculiei*, emisă de paleontologii *Cope, Gregory* și *Osborn*, măselele mamiferelor derivă din dinții haplodonți ai reptilelor din era paleozoică. Dintele *haplodont* la vîrf a avut un con. El era înfipt printr-o singură rădăcină în falcă. Prin adaosul celor două conuri laterale mai scunde, dintele haplodont s-a transformat într-un dinte, numit *protodont*, cu trei conuri așezate în șir unul după altul. Conul principal de la măselele superioare, se numește *protocon*, cel anterior *paracon*, iar cel posterior *metacon.* La măselele inferioare, cele trei conuri corespunzătoare se numesc *protoconid, paraconid* și *metaconid* (fig. 6).

Evoluînd, cele două conuri laterale se înalță la nivelul conului principal, formînd astfel dintele triconodont, caracteristic *Reptilelor teriodonte* de la începutul erei mezozoice. În faza următoare, cele trei conuri s-au transformat în tuberculi (dinte trituberculat) și totodată s-a schimbat și poziția lor. Cei trei tuberculi numai stăteau înșirați în linie dreaptă, ci în vîrfurile unui triunghi închipuit (trigon primitiv). Tuberculul principal din

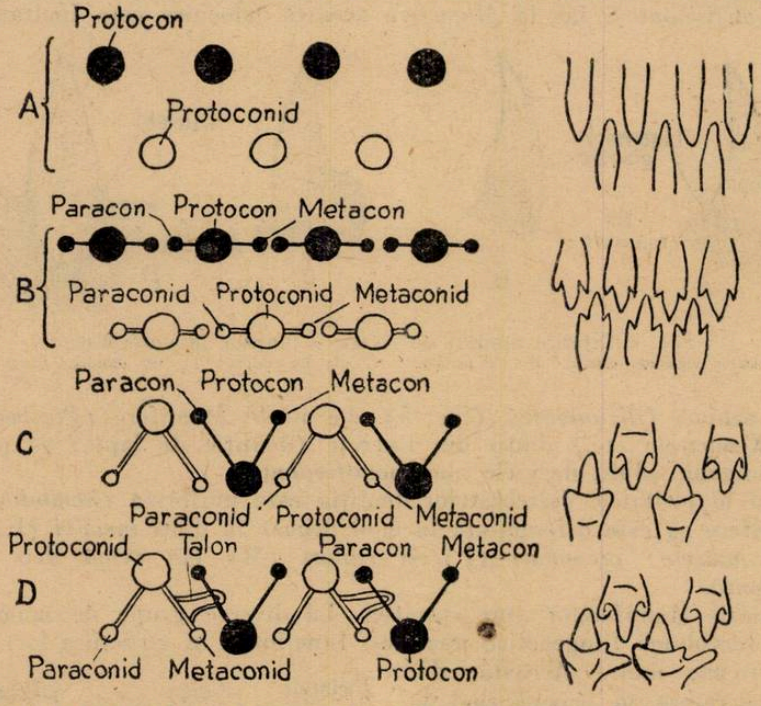


Fig. 6. Schemă arătînd trecerea de la dintele protodont al Reptilelor la dintele trituberculat (după Obré).

falca superioară (fostul protocon) s-a deplasat pe marginea internă (linguală) a coroanei, iar cel de pe falca inferioară (fostul protoconid) pe marginea externă (labială). Această dispoziție, în triunghi, a celor 3 cuspide a fost numită *trigon* (fig. 7).

La sfîrșitul jurasicului la măselele trituberculate au apărut elemente noi. La măselele inferioare, s-a adăugat pe marginea posterioară un tubercul lat și mai scund, numit talonid, care s-a diferențiat și el în trei tuberculi și astfel se obține un *dinte șasetuberculat.* Măselele superioare devin și ele șasetuberculate, însă cu o altă structură, decît cele inferioare. Dintre cei șase tuberculi, cinci derivă din trigonul primitiv și numai unul corespunde talonidului, numitul *talon.*

Paralel cu aceste schimbări, dinții din cele două fălci se angrenează între ei prin alternanță, premolarii și molarii din falca superioară fiind deplasați mai înainte față de corespondenții lor din falca inferioară.

În evoluția ulterioară, măselele se complică și mai mult ; printre altele, se reduce numărul tuberculilor la patru, iar aceștia se vor diferenția și aranja în diferite chipuri conform regimului alimentar și modului de mișcare a fălcilor în timpul mestecării.

Bunăoară, *măselele Carnivorelor* sînt *secodonte*, cu tuberculi ascuțiți și uniți prin niște creste tăietoare, în schimb *măselele Omnivorelor* au tuberculi conici sau încrețiți și rotunjiți ; ele se numesc măsele *bunodonte*. La *măselele elefanților*, la care fălcile se mișcă dinainte înapoi, crestele ce leagă tuberculii sînt așezate transversal ; acestea se numesc măsele *lofo-*

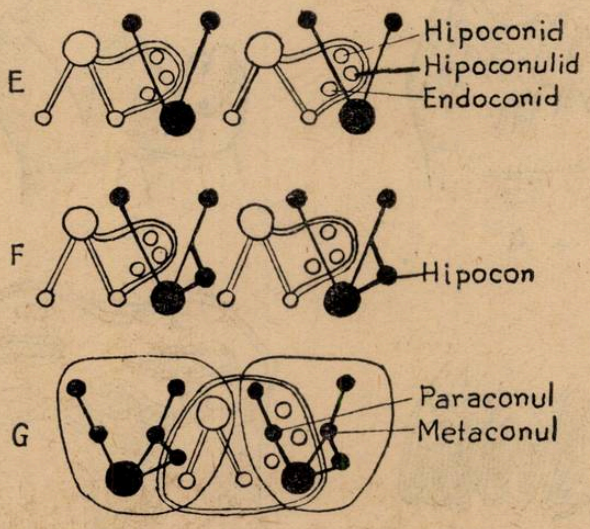


Fig. 7. Schemă înfățișînd evoluția *dinților trituberculați* (după Obré).

donte. La *măselele Rumegătoarelor*, ale căror fălci se mișcă lateral sau circular, crestele au formă de semilună — măselele *selenodonte* (fig. 8).

Numărul, categoria și repartizarea dinților pe grupe sînt stabile pentru diverse specii de mamifere și caracteristice lor, ceea ce constituie un caracter sistematic foarte important. Pentru indicarea lui se folosesc formule dentare sub formă de fracție, care reprezintă numai dinții unei jumătăți din fiecare falcă. Formulele dentare încep cu incisivii și se termină cu molarii. De exemplu formula dentară la om este $\frac{2}{2}, \frac{1}{r}, \frac{2}{2}, \frac{3}{3} = 32$. Uneori grupele de dinți sînt însemnate cu inițialele denumirilor lor $I\frac{2}{2}$; $C\frac{1}{1}$; $P\frac{2}{2}$; $M\frac{3}{3}$.

La diferitele grupe de Vertebrate, dinții au dispărut complet *(Ciprinide, Bufonide, Chelonieni, păsări actuale* etc.). În unele cazuri rolul dinților a fost preluat de alte organe. Așa, la *Chelonieni*, la *păsările actuale* și la *Mamiferele monotreme* rolul dinților a fost preluat de un *cioc cornos*, la *Cetaceele odontocete* de *fanoane*, la *Mirmeofagide* și *Manide* — dintre mamifere — de o *limbă lipicioasă* și de un *stomac triturator*. La unii *pești*

pașnici, la care dinții de pe fălci lipsesc, întîlnim *dinți faringieni inferiori* sau *superiori* așezați pe arcurile branhiale.

Păsările din era mezozoică aveau pe cele două fălci dinți înfipți în alveole. Păsările actuale n-au dinți, rolul acestora fiind preluat de *ciocul* foarte variat (Pl. I).

La *șerpii veninoși*, cîțiva dinți din falca superioară stau în legătură cu glandele veninoase. Ei au un *canal axial intern* (Viperide) sau un șanț în lungul lor, prin care se scurge veninul (fig. 9).

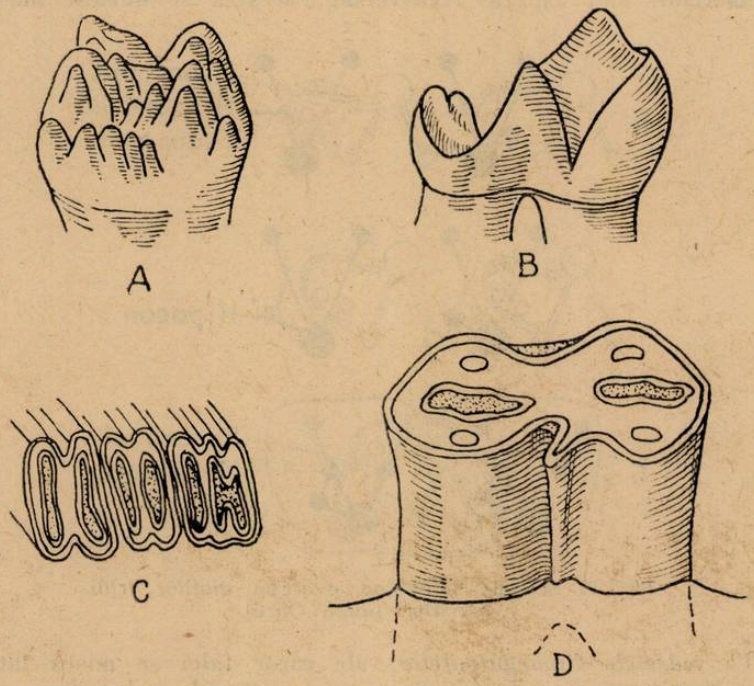


Fig. 8. Diferite tipuri de molari la *Mamifere*
A. Molar bunodont (de porc) ; B. molar secodont (de carnivor) ; C. molar lofodont (rozător) ; D. molar selenodont (rumegător) *(după Obré)*.

La majoritatea Vertebratelor dinții servesc numai pentru apucarea și reținerea prăzii, cele mai multe înghițind hrana întreagă fără s-o sfărîme ; la Mamifere hrana este supusă unei fărămițări mecanice, înainte de a fi înghițită.

În sfîrșit trebuie remarcat faptul că modul de formare și structura dinților la Vertebrate este asemănător cu cel al solzilor placoizi al Peștilor cartilaginoși. La cîteva specii de pești cartilaginoși se pot întîlni toate stadiile intermediare ce există între formarea solzilor placoizi și dinți, întrucît solzii placoizi pot fi considerați ca dinți cutanați, iar dinții ca solzi placoizi modificați. Deci filogenetic dinții Vertebratelor derivă din solzii placoizi ai *Condropterigienilor*.

Limba este un organ de regulă musculos, reprezentat de o *proeminență a bazei cavității bucale*. Limba musculoasă a *Ciclostomilor*, susținută

de un *cartilagiu lingual* și prevăzută cu dinți cornoși, se mișcă ca un piston, în faringe — înainte și înapoi. Cu ajutorul acesteia, Ciclostomii se pot fixa pe corpul Peștilor și le poate suge *sucurile* cu care se hrănesc. Limba *Peștilor* este reprezentată printr-o *cută a epiteliului bucal*, ce înconjoară un

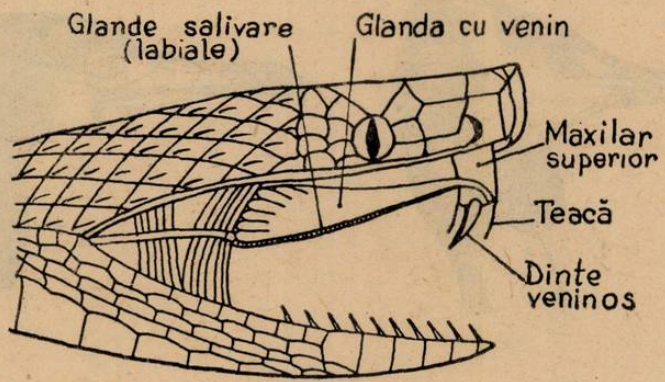


Fig. 9. Glanda cu venin la *viperă (Vipera sp.)* (după Obré).

schelet cartilaginos sau osos *(arcul hioidian)*. Limba *Tetrapodelor* are mușchi, ce o pot mișca, și este susținută de un schelet provenit din arcul hioidian și arcurile branhiale. Ea este acoperită cu un *epiteliu glandular* și *senzitiv*. La *Anurele primitive* limba are formă *discoidală*, cu marginile libere, iar la formele mai evoluate ea este liberă în partea sa posterioară și poate fi îndoită înainte și scoasă din gură, pentru a prinde prada.

Limba *Reptilelor* și *Păsărilor*, în ceea ce privește forma, este foarte diferită: *scurtă* și *cărnoasă (Gheconide, Iguanide, Agamide)*, *lungă*, *bifurcată* și *protractilă (Lacertide, Varanide, Cameleoni* (fig. 10), *Serpi)*.

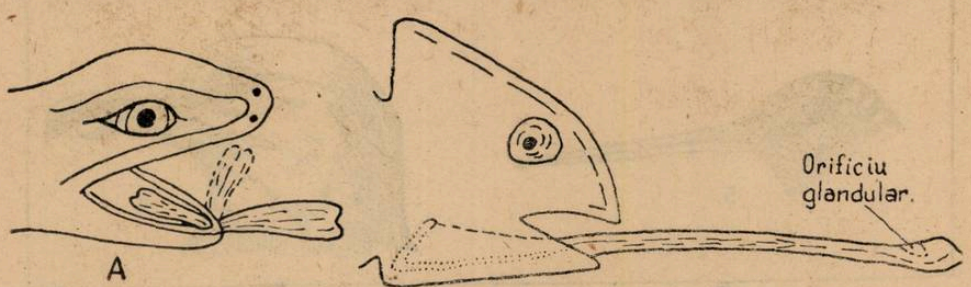
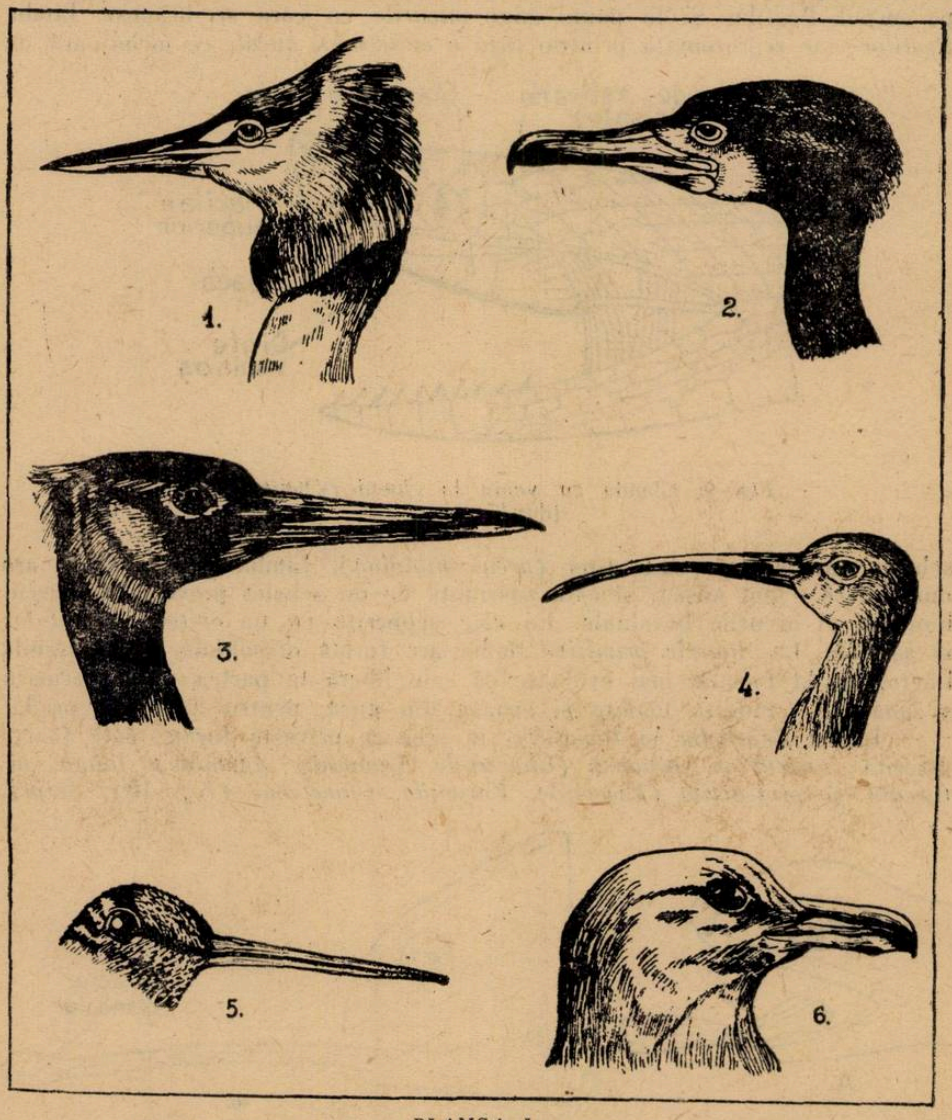


Fig. 10. Limba la *broască (Rana sp.)* (A) și la *cameleon (Chamaeleon vulgaris)* în diferite poziții (după Obré).

La *Păsări* forma limbii depinde într-o oarecare măsură de forma ciocului. Ea este *rudimentară (Ratite, numeroase carenate)* sau *bine dezvoltată* și poate fi scoasă afară, ca la *ciocănitoare*. La *colibri* limba este *bifurcată*, fiecare ramură având forma unui jghiab; prin acesta pasărea poate suge nectarul florilor. În mucoasa limbii, la Mamifere, se găsesc *papilele gusta-*

tive. Ele ajută la prinderea, gustarea, mestecarea și înghițirea hranei. La *om*, limba are un rol însemnat în formarea sunetelor. *Mamiferele* care



PLANȘA I.

1. Cioc de *scufundac (Podiceps cristatus)*; 2. Cioc de *cormoran (Phalacrocorax carbo)*; 3. Cioc de *barză (Ciconia)*; 4. Cioc de *culic mare* (Numenius arquata); 5. Cioc de *sitar (Scolopax rusticola)*; 6. Cioc de *pescar de mare (Larus argentatus)* (după Obré)

se hrănesc cu furnici și termite au o *limbă protractilă* și *lipicioasă*, aceasta servind la introducerea hranei în cavitatea bucală.

Glandele cavității bucale lipsesc la Vertebratele primordial acvatice, care n-au nevoie să înmoaie hrana pentru a-i ușura înghițirea. În această privință numai Petromizonii adulți fac excepție ; ei fiind paraziți, au *glande bucale*, a căror secreție conține o *substanță anticoagulantă*. În seria *Tetrapodelor* glandele bucale sînt în general bine dezvoltate. Unele *glande labiale superioare* ale Șerpilor s-au transformat în *glande veninoase*. Unele specii *(rîndunici, Salangane [Collocalia])* își fac cuiburi compuse din resturi vegetale pe care le leagă cu o mare cantitate de salivă, sau chiar exclusiv salivă. La mamiferele care mestecă bine alimentele, glandele salivare sînt foarte bine dezvoltate (Rozătoare, Ierbivore) ele purtînd diferite numiri în funcție de poziție : *parotide, submaxilare, sublinguale* și *retrolinguale*. La cele acvatice (Cetacee, Pinipede) glandele salivare sînt foarte reduse. Secreția glandelor salivare conține fermenți care descompun substanțele hidrocarbonate.

În continuarea cavității bucale se găsește *faringele*, regiune care este totdeauna în legătură cu organele respiratorii ; din această cauză faringele este denumit *regiunea respiratorie a tubului digestiv*.

Esofagul este porțiunea tubului digestiv care face legătura între faringe și stomac. La *Vertebrate primordial acvatice*, unde lipsește regiunea gîtului, esofagul este scurt, iar la *Tetrapode* este mai bine dezvoltat. Esofagul mai multor păsări are pe fața sa ventrală o lărgire numită *gușă*, care are rolul de înmagazinare și de înmuiere a hranei *(Granivore)*. În peretele gușei se găsesc mai puține sau mai multe glande. Spre exemplu *gușa porumbeilor* este bogată în glande și secretă o emulsie de grăsimi asemănătoare cu laptele, secreție întrebuințată la hrănirea puilor.

Esofagul se deschide în stomac prin orificiul numit *cardia*. Stomacul se deschide în intestin prin orificiul numit *pilor*. Glandele gastrice secretă *profermentul pepsinogen* și *acidul clorhidric*, care transformă pepsinogenul în *pepsină*. Pepsina descompune substanțele proteice.

La *Ciclostomi*, esofagul nu se lărgește într-un stomac, ci se continuă direct cu intestinul. *Peștii cartilaginoși* au un stomac bine diferențiat, curbat și el, avînd de cele mai multe ori o așezare longitudinală, mai rar transversală. Stomacul *peștilor osoși* este o dilatare anterioară a intestinului, în general slab individualizată, care adesea poate să lipsească *(Ciprinide, Cobitide, Dipnoi* etc.). Stomacul la *știucă, biban* și *Lepidosiren* este căptușit cu un *epiteliu ciliat*. Această regiune a tubului digestiv este mai bine diferențiată la Reptile decît la Batracieni. Stomacul *Păsărilor* este împărțit în două compartimente : primul este *stomacul glandular* cu pereții subțiri, unde hrana este supusă acțiunii secreției glandelor aflate în pereții lui. După stomacul glandular urmează un *stomac triturator (pipota* sau *rînza)*, cu pereții musculoși uniform îngroșați, care este căptușit la interior cu o cuticulă cornoasă. Acțiunea de sfărîmare, ce se realizează prin mișcările membranei cuticulare, este ajutată și de pietricelele pe care le înghit împreună cu alimentele. Dezvoltarea stomacului musculos depinde de caracterul hranei ; la *Granivore* el este mai bine dezvoltat, iar la *Insectivore* și *Răpitoare* are cea mai slabă dezvoltare. Stomacul musculos este o barieră foarte importantă în tubul digestiv al Păsărilor, deoarece la unele părțile nedigerabile (oase, pene, cochilii etc.) sînt aruncate afară prin gură sub forma de *ingluvie* (Strigiforme).

Stomacul Mamiferelor este bine diferențiat și delimitat de alte părți ale tubului digestiv. Volumul și structura internă a stomacului diferă, la diverse specii, în legătură cu caracterul hranei. Stomacul poate fi simplu, avînd o singură cameră sau poate fi compus, avînd două, trei sau patru compartimente. La Rumegătoare stomacul este extrem de complicat (fig. 11) și format din patru părți : *ierbar, ciur, foios* și *închegător* sau *stomacul glandular.* În *ierbar* hrana este supusă fermentației sub influența activității bacteriilor, de aici pătrunzînd în *ciur*, de unde se regurgitează în cavitatea

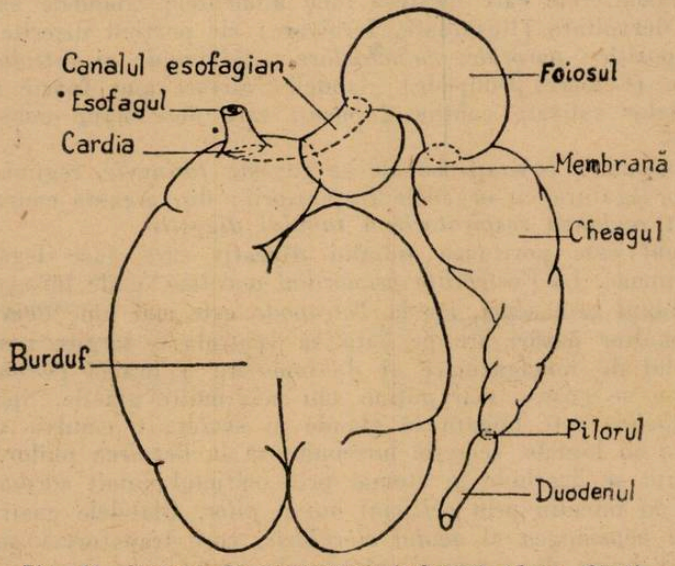


Fig. 11. Stomac de rumegător (schemă) (după Obré).

bucală. De acolo hrana, după ce este fărămițată cu dinții și umectată abundent cu salivă, este înghițită și trece printr-un canal îngust în *foios* și apoi în *închegător.*

Intestinul, în cazul cel mai simplu, este un tub scurt și rectiliniu, mai adesea întortochiat și împărțit în trei regiuni : *intestinul anterior* sau *subțire, mediu* sau *gros* și *posterior* sau *rect.*

Intestinul Ciclostomilor este rectiliniu și are în interiorul său o valvulă spirală alungită, care mărește suprafața de absorbire a sa. La fel, în *intestinul Peștilor cartilaginoși* se găsește o *valvulă spirală* bine dezvoltată, care poate să atingă 40 de spire. Intestinul posterior este foarte scurt și se deschide prin cloacă la exterior. La mulți *Pești osoși,* la capătul anterior al intestinului se găsesc *apendice pilorice,* avînd același rol ca valvula spirală. Numărul apendicelor pilorice variază între 1—1.000, după speciile de pești. Valvula spirală la peștii osoși se găsește numai la formele primitive. Intestinul se deschide la exterior înaintea orificiului genital, prin *orificiul anal,* care se găsește de obicei pe partea ventrală, la limita dintre corp și coadă, și excepțional sub cap *(Fierasper, Electrophorus).*

Intestinul Batracienilor este relativ mai lung decît la Pești. Intestinul gros nu este net delimitat de intestinul subțire, iar rectul este bine individualizat și se deschide în cloacă.

La *broaștele țestoase ierbivore*, la limita dintre intestinul gros și subțire se găsește un *cec* bine dezvoltat. *Orificiul cloacal* este o fantă transversală la Șerpi și Șopîrle, și longitudinală la Crocodilieni și Țestoase.

Intestinul Păsărilor este mai mult sau mai puțin întortochiat. Intestinul subțire este relativ lung și la limita dintre intestinul subțire și cel gros se găsesc, de obicei, două mici cecuri. Partea posterioară a intestinului este bine delimitată, relativ scurtă și nediferențiată în intestin gros și rect. Intestinul posterior se deschide în cloacă. Digerarea hranei este mult mai rapidă decît la celelalte vertebrate și evacuarea rapidă a tubului digestiv are ca rezultat ușurarea corpului atît de necesară pentru zbor.

La *Mamifere*, intestinul subțire este diferențiat în trei porțiuni: porțiunea inițială, numită *duoden*, mai scurtă și îndoită în formă de U, *jejunul* și porțiunea mai lungă, numită *ileum*. Între intestinul subțire și gros, la mamiferele ierbivore este așezat un cec lung și gros, care se termină, la om și la maimuțele antropoide, cu un *apendice vermicular*. Cecul, la carnivore, este rudimentar. *Intestinul gros*, numit *colon*, are trei porțiuni: *colon ascendent*, *transversal* și *descendent*. Acesta din urmă se continuă cu rectul, care se deschide în cloacă *(Monotreme)*, sau în orificiul anal (restul mamiferelor).

Din cele arătate reiese că tubul digestiv al mamiferelor se caracterizează printr-o mare complexitate și prin diferențierea sa mai mare decît la alte vertebrate.

Lungimea totală a intestinului la vertebrate, variază considerabil. De regulă, la acele care se hrănesc cu hrană vegetală, intestinul este mai lung, decît la speciile omnivore și carnivore. Astfel, raportul dintre lungimea intestinului și a corpului la crap este 4 : 1, la cal 12 : 1, iar la bou 20 : 1.

Ficatul și *pancreasul* sînt două glande digestive importante ale Vertebratelor. *Ficatul* este o glandă tubuloasă, iar *pancreasul* o glandă acinoasă compusă. *Bila* secretată de ficat ajunge în *canalele hepatice*, care se unesc într-un *canal coledoc*, iar prin acesta se varsă în *duoden*. Bila emulsionează grăsimile și activează alți fermenți digestivi. *Fermenții pancreasului* (tripsina, erepsina, lipaza, amilaza) descompun protidele, lipidele și glucidele. Funcțiunea ambelor glande este foarte complexă, nefiind numai cea digestivă. Astfel, ficatul are un rol însemnat în neutralizarea unor produse toxice de dezasimilație, în acumularea glicogenului etc., iar pancreasul servește și ca glandă cu secreție internă.

Din această privire foarte sumară asupra dezvoltării tubului digestiv reiese că și acest sistem s-a perfecționat în decursul evoluției, paralel cu perfecționarea organismului întreg, adaptîndu-se la diferite moduri de hrănire.

REGULILE INTERNAȚIONALE DE NOMENCLATURĂ ZOOLOGICĂ ȘI BOTANICĂ

MIRCEA PAUCĂ, prof. univ., București

Grupe de organizare asemănătoare între ele erau practic cunoscute încă de către omul primitiv. Activitatea de strîngerea plantelor (de hrană, medicinale, tehnice), de vînarea animalelor era legată de posibilitatea de a diferenția aceste grupe de plante și animale din marea varietate de forme existente în natură. Aceste cunoștințe erau desigur foarte limitate, dar noțiunea morfologică a speciei s-a născut și s-a dezvoltat împreună cu activitatea practică a omului.

Începînd cu lucrările lui Aristotel, care a folosit prima dată termenul specie (eidos în limba greacă) pentru caracterizarea unor grupe asemănătoare, problemele taxonomice sînt tratate de numeroși naturaliști, ele fiind strîns legate de problema speciei.

După lucrarea lui John Ray, „Historia generis plantarum", „*species*" devine un obiect al cercetării științifice.

La începutul secolului al XVIII-lea se acumulase un bogat material floristic și faunistic, care a servit la alcătuirea unei lucrări de clasificare, la baza căreia se găsea ca unitate de structură, specia.

Această lucrare de sinteză a fost făcută de Linné.

Introducerea nomenclaturii binare de către Linné a celor două nume date unei ființe, reprezentînd genul și specia, a permis să se pună ordine în numărul mereu crescînd al speciilor descoperite, prin faptul că acesta a stabilit o ierarhie bazată pe gradul de înrudire dintre viețuitoare, speciile fiind reunite în genuri, acestea în familii, apoi în ordine etc. Atenția deosebită pe care orice cercetător trebuie să o dea regulilor de nomenclatură se impune, deci, pentru două motive: mai întîi ca mijloc de înțelegere internațională și în al doilea rînd pentru a exprima înrudirea mai mare sau mai mică dintre două specii de animale sau plante.

Un impuls important pentru stabilirea unor reguli de nomenclatură zoologică, general admise, l-a dat primul congres internațional de geologie ținut la Paris în 1878. Cu acea ocazie s-a hotărît grăbirea fixării unor reguli internaționale de nomenclatură a fosilelor, pentru ca acestea să-și poată îndeplini rolul lor de instrumente ale clasificării stratigrafice. Un pas mai departe s-a făcut abia după 27 de ani, în 1905, cînd zoologii întruniți la cel de-al V-lea congres internațional de zoologie, au stabilit un prim text de reguli internaționale de nomenclatură zoologică.

Cu ocazia congreselor internaționale de zoologie, de botanică, de geologie și de paleontologie s-au adăugat noi articole la regulile de nomenclatură stabilite anterior și s-au precizat înțelesul și aplicarea tuturor regulilor.

Se poate constata că, împotriva dorințelor specialiștilor de a se păstra neschimbate numele speciilor, denumirile acestora se află totuși într-o continuă prefacere, la baza căreia stau două cauze: una dintre cauze constă în faptul că fiecare specie trebuie să poarte un nume — dar numai unul —, iar a doua cauză este de natură taxonomică, adică de precizare a rangului ce trebuie să i se atribuie în clasificare.

Referindu-ne la prima categorie de cauze constatăm că uneori pentru aceeași specie, același gen etc., se pot întîlni în publicații două sau mai

multe denumiri. Specii, genuri etc. identice, dar care poartă nume diferite, se numesc *sinonime*. Sinonimiile durează pînă ce sînt recunoscute ca atare și pînă ce se găsește specialistul care este în măsură să le îndrepte. Ele provin adeseori din cauză că cercetătorii, lucrînd independent și neavînd cunoștință de materialul publicat de alții, descriu aceeași specie, nou întîlnită, sub denumiri deosebite. Din contra, în alte cazuri, mai puține la număr, același nume fiind dat la mai multe specii, genuri sau chiar familii, sîntem în prezența unei *homonimii*. Este clar că nici această situație nu poate fi permisă, căci numai o singură ființă poate purta un anumit nume, cealaltă urmînd să poarte un nume nou, pentru a se evita orice confuzie.

Referindu-ne la cea de a doua categorie de cauze — taxonomice — de instabilitate a nomenclaturii, constatăm că adeseori specialiștii ajung la concluzia că, ceea ce s-a descris anterior ca o singură specie, gen, familie etc., reprezintă în realitate mai multe specii, genuri etc. În consecință vechea unitate sistematică trebuie fragmentată în mai multe unități. Un exemplu elocvent de modificările care au intervenit în nomenclatură datorită acestei cauze, ni-l oferă clasa amonoideelor. Acestea au suferit cele mai mari prefaceri nomenclatorice și încă astăzi denumirile pe care le poartă unele dintre ele nu par a fi stabilite definitiv. La începutul secolului trecut, toate amonoideele erau atribuite unui singur gen, *Ammonites*. În 1832 *Leopold von Buch*, recunoscînd importanța liniei suturale în clasificarea acestor animale dispărute la sfîrșitul erei mezozoice, le-a împărțit în trei genuri: *Goniatites* — caracteristic paleozoicului mijlociu, *Ceratites* — caracteristic permo-triasicului și *Ammonites* — caracteristic erei mezozoice. Astăzi aceste trei genuri reprezintă tipurile a trei suprafamilii. Genul Ammonites a circulat, la rîndul său, sub acest nume pînă aproape de sfîrșitul secolului trecut cînd, speciile ce i se atribuiau, urcîndu-se la un număr de cîteva mii, genul *Ammonites* a fost divizat de asemenea într-un număr de peste 1000 de genuri, cărula îi aparțin astăzi peste 10.000 specii. Celelalte două genuri au fost divizate de asemenea în cîteva zeci de alte genuri.

Alteori specialistul ajunge, din contra, la concluzia că ceea ce s-a descris anterior ca două specii, reprezintă în realitate numai una singură, astfel că unul din nume trebuie suprimat. Un exemplu de acest fel este reprezentat prin vechile specii *Meletta crenata* și *Meletta longimana*, despre care s-a dovedit că reprezintă stări de conservare deosebite ale unei singure specii, denumită astăzi *Clupea longimana*.

Pînă în prezent au fost stabilite regulile la care se supun categoriile sistematice de grad inferior: specia, genul și familia. Acestea fiind cele mai numeroase, prezintă și cele mai complicate probleme de numenclatură, a căror rezolvare formează obiectul efortului continuu al zoologilor și botaniștilor în ultimile 6—7 decenii. Categoriile sistematice superioare: ordinul, clasa și încrîngătura n-au făcut pînă în prezent obiectul vreunei preocupări de nomenclatură.

Cu toate deosebirile existente între regulile de nomenclatură adoptate de zoologi și cele adoptate de botaniști, există cîteva principii comune importante, care stau la baza ambelor categorii de reguli. În cele ce urmează le vom expune pe scurt.

Astfel, primul articol din ambele reguli de nomenclatură exprimă ideia că, nomenclatura zoologică este independentă de cea botanică în sensul că numele dat unui animal nu poate fi revocat pentru motivul că el corespunde literalmente cu numele unei plante. Cînd o ființă este transferată dintr-un regn în altul (fapt care se întîmplă uneori mai ales în cazul ființelor microscopice), denumirea ei este preluată de nomenclatura regnului respectiv cu toate drepturile ei, inclusiv cele de prioritate.

O altă regulă afirmă că denumirea științifică a ființelor este uninominală pentru subgen și pentru toate unitățile sistematice superioare (vom spune deci omului — *Homo*, teiului — *Tilia* etc.), ea este binominală pentru specie (barza se numește *Ciconia alba)* și trinominală pentru subspecii sau varietăți (cioara neagră se numește *Corvus corone corone,* cioara cenușie se numește *Corvus corone cornix).*

Numele științifice ale ființelor constau din cuvinte latinești sau grecești însă latinizate, sau din cuvinte de origină neclasică, considerate și tratate ca nume latinești. Dacă unui nume științific nu-i dăm o haină latină, acesta nu este valabil. Vom spune deci *Homo sapiens* și nu omul înțelept.

Pentru a se evita orice confuzie, produsă de faptul că uneori același nume popular se referă la specii de animale sau de plante mult diferite între ele (de pildă numeroasele neamuri de pițigoi aparțin la nu mai puțin de trei genuri — *Parus, Aegithalos* și *Remiz),* cît și pentru a se asigura identificarea unei specii care trăiește în mai multe țări, încă din Evul Mediu s-a introdus obiceiul ca orice ființă să aibă și un nume latinesc, comun pentru toate țările. Pe atunci limba latină servea, de altfel, pe o mare parte din suprafața Pămîntului, ca limbă internațională, calitate pe care și-a pierdut-o abia la începutul secolului al XIX-lea. Numele latinesc al plantelor și al animalelor a fost însă păstrat, dovedindu-se un instrument important de progres științific.

În nomenclatura zoologică denumirea speciilor, cînd acestea provin de la numele unei localități sau al unei persoane, se scrie și cu inițială mare, dar mai adesea cu inițială mică, iar în nomenclatura botanică de asemenea. Vom scrie deci *Helix Mrazeci* sau *Helix mrazeci, Dianthus Racovitzae* sau *Dianthus racovitzae.* De unde în trecut nomenclatura botanică nu admitea scrierea speciei cu inițială mică, în ultimul timp folosește tot mai des inițiala mică pentru specii.

Numele animalelor și plantelor, odată puse în circulație, își păstrează ortografia lor inițială cu excepția cazurilor cînd se constată greșeli evidente de scris sau de tipar.

În lucrările științifice numele speciilor trebuie să fie însoțite de autorul lor. Vom scri deci *Helix mrazeci Sevastos.* Se consideră ca autor al unui nume științific acea persoană care l-a publicat pentru prima oară însoțindu-l de o definiție sau de o descriere. Pentru fosile este obligatoriu ca speciile noi să fie și figurate. La prima publicare a numelui unei specii, gen, familii etc. noi se va indica aceasta prin adăugirea prescurtărilor n. sp. (nova species = specie nouă), n. g. (novum genum = gen nou), n. f. (nova familia = familie nouă) etc., iar la publicarea ulterioară a acelorași nume nu se vor mai adăuga aceste prescurtări, ci numele cercetătorului care le-a descris pentru prima oară. În consecință, în lucrările științifice numele

speciilor trebuie să apară însoțite de acela al specialistului care garantează că ele reprezintă într-adevăr o specie diferită de toate cele cunoscute anterior.

Dacă o specie de animal este transferată de la genul la care a fost atribuită inițial de autorul ei, la un alt gen nou sau preexistent, atunci numele autorului se păstrează, dar este scris între paranteze curbe. Astfel, scoica de apă dulce de vîrstă levantină *Unio condai Porumbaru*, fiind atribuită ulterior genului *Psilunio*, se scrie astăzi *Psilunio condai (Porumbaru)*.

În nomenclatura botanică este valabilă regula după care speciile, atribuite anterior unor varietăți, sînt însoțite de numele autorului varietății (pus în paranteză), după care urmează numele botanistului care a ridicat varietatea la rang de specie. Astfel, garofița descrisă în 1858 de Heuffel sub numele de *Dianthus Carthusianorum banaticus*, se numește astăzi *Dianthus banaticus* (Heuffel) Borbas, întrucît acesta din urmă o consideră ca avînd toate caracterele unei bune specii independente.

Una dintre regulile cele mai importante de nomenclatură este aceea a priorității, care impune păstrarea denumirii celei mai vechi. Principiul priorității este una din regulile fundamentale ale nomenclaturii. El asigură numelui dat în condiții corecte, cele două caracteristici principale pe care trebuie să le aibă acesta: permanență și acceptare generală. Înainte ca acest principiu să fi fost stabilit, împreună cu primele reguli de nomenclatură, pentru unele specii, genuri etc. se găseau în circulație zeci, uneori chiar peste o sută de nume, iar specialiștii duceau între ei o dispută interminabilă, care nume să fie singurul valabil. Unii susțineau că un anumit nume este mai sonor alții că alt nume este mai corect din punct de vedere filologic, unii că numele susținut de ei posedă deja o mare răspîndire sau că acel nume este adoptat de specialiștii unei anumite țări etc. Uneori se găseau chiar cercetători care, în intenția de a-i împăca pe toți ceilalți, propuneau pentru unele specii un nume nou, în plus.

Pentru a se pune capăt în mod imparțial, și totodată definitiv, acestor dispute, s-a hotărît că singurul nume valabil și îndreptățit să circule este cel publicat mai întîi, cu rezerva de a fi fost stabilit în condiții corecte. Acest principiu a reușit să introducă în scurt timp ordine în haosul care exista anterior în nomenclatură.

Pentru a fi valabile genul, specia nouă etc., trebuie să fie publicate în scopul de a căpăta o răspîndire cît mai largă printre specialiști. Conferințele publice, precum și manuscrisele tezelor de doctorat depuse la secretariatele facultăților, nu sînt acceptate ca publicații valabile, întrucît ele nu pot fi considerate ca fiind accesibile oricui prin librării.

Regulile de nomenclatură mai impun că dacă o specie, gen, familie etc. este divizată în una sau mai multe unități, numele său vechi va fi păstrat în mod obligatoriu pentru una din speciile, genurile sau familiile rezultate prin divizare.

În acest caz numele vechi nu se atribuie întîmplător uneia din noile diviziuni, ci acelei diviziuni rezultată din împărțire care păstrează tipul (numit și holotip) pe baza căruia s-a stabilit inițial acea unitate sistematică (gen, specie etc.). Acest caz se întîlnește adesea la genurile de amoniți,

de pildă, la genul *Hoplites*, din care cîte un grup de specii a fost atribuit ulterior genurilor *Parahoplites*, *Anahoplites* etc., numele generic de *Hoplites* rămînînd grupului de specii care fusese atribuit încă de la început acestui gen.

O altă regulă de nomenclatură impune ca un nume de specie, de gen etc., odată publicat, nu mai poate fi înlocuit nici chiar de către autorul său care nu poate invoca motivul că numele dat nu exprimă complet caracterele pe care le prezintă specia, genul etc. Nume specifice ca : grandis (= mare), minutus (= mic), acutus (= ascuțit), sculptus (= ornamentat) etc., odată publicate, nu mai pot fi revocate nici sub pretextul că însușirea pe care o exprimă nu există sau nu este caracteristică acelei specii. Nu există nici un motiv să modificăm numele speciilor, odată stabilite, întrucît ele nu reprezintă descrierea acestora.

Spre deosebire de regulile de nomenclatură botanică, nomenclatura zoologică nu interzice, ba chiar folosește adeseori *tautonimia*, adică potrivirea literă cu literă a numelui speciei și chiar a subspeciei cu acel al genului. Astfel pasărea numită popular grangur poartă numele științific *Oriolus oriolus oriolus* L., iar una dintre scoicile cele mai frecvente din levantinul nostru se numește *Psilunio craiovensis craiovensis* (Tournouër). Acest caz se întîlnește foarte adesea la amoniții mezozoici și a fost folosit în scopul de a se ușura găsirea unor denumiri generice, suficiente care să înlocuiască vechiul gen Ammonites, la care a trebuit să se renunțe formulînd numele generic pe socoteala celui specific. În acest fel, din specii ca *Ammonites macrocephalus*, *Am. virgatus*, *Am. parkinsoni* etc. au luat naștere denumiri duble precum : *Macrocephalites macrocephalus*, *Virgatites virgatus*, *Parkinsonia parkinsoni* etc.

Pentru a se ușura citirea lucrării este bine ca numele animalului să fie scris cu litere de alt caracter decît textul. În lucrările de zoologie, geologie și de paleontologie s-a introdus obiceiul ca organismele să fie scrise întotdeauna cu litere cursive.

În afară de cele cîteva prescurtări amintite precedent, se întîlnesc în publicații numeroase alte prescurtări, precum și expresii în limba latină. Dintre acestea dăm numai cîteva din cele mai frecvente :

cf. reprezintă prescurtare din latinescu confer (= referitor) și se folosește cînd vrem să facem numai o comparație cu o anumită specie. Spre exemplu *Unio* cf. *rumanus* exprimă numai afirmația că fosila care ne preocupă ar putea aparține acestei specii ;

aff. (latinește affinis = înrudire) se folosește atunci cînd o specie încă necunoscută se consideră înrudită cu o anumită specie deja cunoscută, fără însă a fi identică cu ea. De pildă, *Melanopsis* n. sp. aff. *fossilis* ar reprezenta o specie nouă care prezintă cel mai apropiat grad de înrudire cu specia de mult cunoscută *Melanopsis fossilis* ;

s. l. (latinește sensu lato = înțeles larg) și s. str. (latinește sensu stricto = înțeles restrîns) sînt prescurtări folosite în trecut mai frecvent, dar astăzi este tendința de a se renunța la ele, deoarece autorii le foloseau în diferite înțelesuri. Prin ele se exprimau familii, genuri sau specii cu un conținut larg sau restrîns conform interpretărilor pe care le dădeau diferiți specialiști în diferite timpuri. Astăzi aceste prescurtări au devenit inutile

pentru motivul că volumul și delimitarea tuturor categoriilor sistematice a fost precizată prin introducerea unui număr mai mare de trepte sistematice ca subgenul, subspecia, varietatea etc.;

mut. (lat. mutatio = mutație) este de asemenea o prescurtare folosită în trecut pentru a exprima variații morfologice ale speciilor, dar la care s-a renunțat, de cînd s-au introdus categoriile sistematice inferioare speciei;

emend. (lat. emendatio = eliberare de greșeli) se folosește astăzi numai pentru îndreptarea greșelilor de scris, de tipar, gramaticale sau de copiat. Această îndreptare este valabilă numai dacă este admisă de comisia de nomenclatură care funcționează permanent, dar a avut loc în puține cazuri pînă în prezent;

v. (= varietate) și f. (= formă) sînt termeni folosiți numai în botanică, întrucît în zoologie subspecia se recunoaște prin faptul că ocupă locul al doilea după gen, iar varietatea și forma sînt trepte nefolosite în zoologie. Prezența subgenului se marchează în zoologie prin paranteze circulare (exemplu: *Prosodacna (Prododacna) neumayri euphrosinae* este numele unui cardiaceu de vîrstă daciană, cele patru cuvinte reprezentînd genul, subgenul, specia și subspecia).

Există cîte o comisie internațională de zoologie și de botanică împuternicite de congresele internaționale respective și lucrînd în numele acestora, de a suspenda regulile de nomenclatură în acele cazuri, cînd, după aprecierea comisiei, aplicarea lor strictă ar produce mai multă confuzie decît claritate. În asemenea cazuri se va ține seama de următoarele considerente:

— prin publicarea în cel puțin două reviste internaționale trebuie să se aducă la cunoștință cu un an mai înainte că se intenționează suspendarea unei anumite reguli, în scopul ca specialiștii să poată contribui la discuție cu părerile lor pentru sau contra;

— comisia trebuia să voteze unanim pentru suspendare;

— în cazul cînd comisia nu votează unanim pentru suspendare, ci numai prin două treimi din membri, ea trebuie să prezinte documentația la primul congres internațional care va avea loc. Congresul completează comisia, examinează din nou documentația primită, iar concluziile ei, luate cu majoritate, devin definitive și nu mai pot fi revocate.

Comisia permanentă de nomenclatură zoologică mai este împuternicită să confirme ca legitime și definitive acele nume larg răspîndite care, prin aplicarea strictă a regulilor, ar trebui să devină inexistente.

Limbile rusă, engleză, franceză, germană, italiană și spaniolă sînt considerate ca limbi oficiale pentru publicații. În cazul cînd o lucrare de zoologie se publică în o altă limbă, atunci se recomandă ca cel puțin explicațiile figurilor să fie traduse în una din aceste limbi.

Regulile internaționale de nomenclatură sînt puțin cunoscute la noi, cauza principală fiind faptul că ele nu fuseseră publicate în limba romînă [1]). Sîntem convinși însă că aprofundarea celor cîtorva noțiuni expuse în articol va contribui la o cunoaștere mai bună a regulilor nomenclaturii zoologice și botanice de către cercetătorii noștri.

[1]) Vezi Mircea Paucă: Regulile internaționale de nomenclatură zoologică, cu exemplificări de paleozoologie. Comitetul Geologic, Studii Tehnice și Economice, Seria G, nr. 1, București, 1958.

DESPRE CERINȚELE AGROTEHNICE ALE PORUMBULUI DUBLU HIBRID

N. ȘARPE, director științific, Fundulea-București

Porumbul constituie planta de bază a agriculturii din țara noastră găsind condiții favorabile de creștere și dezvoltare în toate regiunile. Cu toate acestea în timpul regimului burghezo-moșieresc producția de porumb la hectar nu depășea 1 000—1 200 kg. Cauza principală a acestei situații se datora faptului că în cultură erau răspîndite soiuri locale de porumb neselecționate, care dădeau producții mici. Pe de altă parte țăranul individual, lipsit de mijloace materiale și fără nici un sprijin din partea statului, continua să cultive porumbul după o agrotehnică rudimentară. În acea perioadă, nu prea îndepărtată nici nu putea fi vorba de însămînțarea porumbului cu mașina. Semănatul se făcea într-o arătură de primăvară cu parul, cu călcîiul sau prin împrăștiere în urma plugului. După răsărit, ca lucrări de îngrijire se obișnuia să se facă numai o prașilă manuală și un rărițat între rînduri. Fără îndoială că în condițiile unei astfel de agrotehnici nu se puteau obține recolte bogate de porumb la nivelul condițiilor naturale.

Avînd în vedere importanța mare ce o are porumbul pentru economia națională, partidul și guvernul au trasat o serie de sarcini pentru sporirea considerabilă a producției de porumb la hectar.

Începînd cu anul 1957, odată cu introducerea în practică a hibrizilor dubli de porumb s-a produs o adevărată revoluție în cultura porumbului. Datorită însușirilor prețioase — producție mare, rezistență la condițiile neprielnice ale mediului, rezistență la boli și dăunători etc. — hibrizii dubli de porumb s-au extins în cultură cu o rapiditate foarte mare. În 1962 s-a cultivat cu hibrizi dubli de porumb peste un milion de hectare, iar în 1963 suprafața va ajunge la 3 milioane de hectare. Printr-o muncă susținută cercetătorii institutului de la Fundulea au creat noi hibrizi dubli de porumb, care au dat producții cuprinse între 6 000—8 000 kg boabe la hectar în cultură irigată.

Trebuie știut însă că marea capacitate de producție a hibrizilor dubli nu poate fi pusă în evidență decît numai în cazul cînd cerințele biologice ale acestora sînt satisfăcute pe deplin, adică numai cînd se aplică în complex măsurile agrotehnice. Pentru a stabili care sînt măsurile agrotehnice care să satisfacă aceste cerințe, în cadrul institutului și a stațiunilor experimentale s-au executat numeroase experiențe. În decursul celor 6 ani s-au acumulat o serie de rezultate prețioase, care constituie baza științifică pentru elaborarea unei agrotehnici superioare.

Avînd în vedere că agrotehnica întruneşte o serie de verigi care trebuie aplicate în complex, ne vom referi la cele mai principale cum ar fi *planta premergătoare, aplicarea îngrăşămintelor, lucrările solului, epoca de semănat, densitatea şi lucrările de îngrijire.*

Cu privire la planta premergătoare. Cercetările mai recente au arătat că rotaţia culturilor, sau regula de a cultiva o plantă după alta nu este o cerinţă biologică a plantelor şi nu rotaţia în sine (planta premergătoare) constituie factorul hotărîtor, care determină nivelul producţiei, ci măsurile agrotehnice care satisfac pe deplin nevoile plantelor determină obţinerea unei recolte bogate. Respectarea strictă a rotaţiei este valabilă mai mult în condiţiile unei agriculturi extensive. În condiţiile unei agriculturi avansate, unde se execută mecanizat toate lucrările, se aplică îngrăşăminte şi se iau toate măsurile de combaterea bolilor şi dăunătorilor, desigur rolul plantei premergătoare îşi diminuează importanţa.

În acest sens dăm ca exemplu rezultatele obţinute la Fundulea în perioada 1958—1961, la porumbul care a fost cultivat după diferite plante premergătoare pe agrofondul neîngrăşat şi îngrăşat (tabelul 1).

Tabelul 1

Producţia de porumb boabe kg/ha (media 1958—1961)

Nr. crt.	Planta premergătoare	Neîngrăşat	Îngrăşat 150 kg azotat amoniu 200 kg superfosfat
1	Porumb după porumb	3 806	4 923
2	Porumb după grîu	4 700	5 303
3	Porumb după mazăre	5 459	5 720

Analizînd tabelul rezultă că dacă nu se aplică îngrăşăminte producţia de porumb depinde în oarecare măsură de planta premergătoare. Aşa de exemplu porumbul cultivat după porumb, timp de 4 ani, pe terenul neîngrăşat a dat o producţie medie de 3 806 kg boabe la hectar, iar în cazul cînd s-a cultivat după mazăre (care se ştie că îmbogăţeşte pămîntul în azot) producţia a crescut pînă la 5 459 kg boabe la ha, adică datorită mazării s-a obţinut un spor de cca. 1 600 kg boabe la hectar.

Cînd s-au aplicat îngrăşăminte în doze moderate (150 kg azotat de amoniu şi 200 kg superfosfat), situaţia s-a schimbat în sensul că planta premergătoare şi-a pierdut din importanţă. Între producţia porumbului cultivat în monocultură şi a porumbului cultivat după mazăre este o diferenţă de numai 800 kg boabe la hectar.

Asemenea rezultate au fost obţinute şi la alte staţiuni situate în alte zone de climă şi sol. De exemplu la Staţiunea Turda, porumbul cultivat după porumb în anii 1959—1961 a dat o producţie medie de 5 873 kg boabe la hectar, iar prin îngrăşarea cu 150 kg azotat de amoniu şi 200 kg superfosfat producţia a crescut la 6 311 kg.

Posibilitatea cultivării porumbului ani în şir pe acelaşi teren a fost dovedită şi de practica multor gospodării agricole de stat şi colective. Şi înainte vreme în ţara noastră era statornicită tradiţia de a cultiva porumb pe acelaşi loc zeci de ani în şir.

În concluzie putem spune că porumbul se cultivă cu succes după diferite plante premergătoare şi după el însuşi, dacă se aplică o agrotehnică superioară. În condiţiile specifice din ţara noastră, unde din 10 000 000 hectare teren arabil 4 milioane sînt ocupate cu porumb şi

3 500 000 cu grîu, fără îndoială că planta premergătoare de bază a porumbului este grîul de toamnă. De asemenea, el se mai poate cultiva după orz, floarea soarelui, sfeclă etc.

Lucrările de bază ale solului. Pentru majoritatea regiunilor din ţară arăturile adînci constituie garanţia obţinerii unor recolte bogate de porumb. Adîncimea arăturilor şi timpul cînd trebuie să se execute această lucrare depinde de tipul de sol şi de planta după care urmează să se cultive porumbul. În practică se întîlnesc mai des două situaţii : cultivarea porumbului după plante ce eliberează terenul în timpul verii (grîul şi alte cereale păioase) şi cultivarea porumbului după el însuşi, sau după

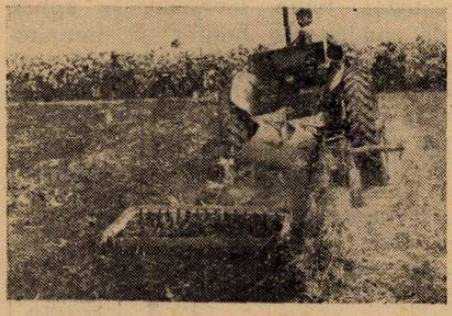


Fig. 1. Arătura adîncă cu plugul în agregat cu grapa stelată după recoltatul grîului.

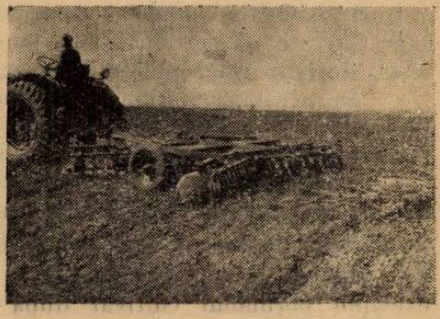


Fig. 2. Discutorul în agregat cu grapa cu colţi reglabili.

alte plante care se recoltează toamna (floarea soarelui, sfeclă, cartof etc.). Din această cauză şi executarea lucrărilor de bază se face în mod diferit.

După recoltarea grîului sau a altor cereale păioase, cele mai bune rezultate se obţin cînd se face imediat arătura adîncă cu plugul în agregat cu grapa stelată. Această arătură se întreţine curată de buruieni prin discuiri şi grăpări pînă toamna. Sînt însă cazuri cînd nu se poate realiza acest deziderat : din lipsa tractoarelor şi maşinilor în număr suficient, sau din cauză că solul este prea uscat şi arătura adîncă s-ar face cu bolovani. În asemenea situaţii se recurge la o discuire puternică a miriştii, încît terenul să rămînă „înegrit". Pe măsură ce tractoarele se eliberează de la alte lucrări şi umiditatea solului permite, se trece fără nici o întîrziere la executarea arăturilor adînci. Calitatea arăturilor are un rol hotărîtor în mărirea rezervei de apă din sol şi în combaterea buruienilor. O arătură bolovănoasă, făcută în special vara duce dimpotrivă la pierderea apei din straturile mai profunde, deci rezerva de apă scade.

În cazul cînd porumbul se cultivă tot după porumb sau după alte plante ce se recoltează toamna, arătura adîncă se va executa imediat ce terenul s-a eliberat. Şi această arătură se execută cu plugul în agregat cu grapa stelată.

În ceea ce priveşte adîncimea arăturii, pe majoritatea tipurilor de soluri se recomandă cea de 28—30 cm. Pe podzoluri şi lăcovişti se obţin

rezultate bune dacă se ară la cca. 20—25 cm, iar fundul brazdei se adînceşte cu scormonitorul cu încă 10—12 cm.

Influenţa arăturilor adînci de vară şi de toamnă a fost studiată la multe staţiuni experimentale, iar rezultatele obţinute demonstrează că aplicîndu-le se pot obţine producţii constante de peste 5 000 kg boabe la hectar, în timp ce la arătura de primăvară producţia hibrizilor a scăzut sub 2 000 kg la hectar.

Aplicarea îngrăşămintelor, este o chezăşie a recoltelor bogate de porumb.

Avînd în vedere că pe teritoriul ţării noastre tipurile de sol diferă foarte mult de la o zonă la alta, institutul de la Fundulea a executat numeroase experienţe cu îngrăşăminte organice, minerale şi bacteriene, pentru a stabili care este momentul optim de aplicare, dozele cele mai economice, precum şi modul de aplicare.

Tabelul 2

Nr. crt.	Varianta	Neamendat		Amendat cu 2,5 tone la ha var praf		
		Produc. boabe kg/ha	Produc. relativă %	Produc. boabe kg/ha	Difer. produc. faţă de neîngrăş. şi neam.	Produc. relat. faţă de neîngrăş. %
1	Neîngrăşat	2 450	100	3 460	1 010	100
2	N_{96}	—	—	4 420	1 970	180
3	$N_{96}P_{64}$	4 110	168	4 090	2 240	191
4	20 t/ha gunoi + N_{96} $P_{64}K_{60}$	4 450	182	5 500	3 050	225

S-a constatat că eficacitatea îngrăşămintelor depinde în mare măsură de condiţiile climatice şi tipul de sol. Pe podzoluri şi solurile de pădure podzolite, unde avem precipitaţii multe, hibrizii dubli de porumb dau sporuri mari de producţie în urma aplicării îngrăşămintelor azotate, organice şi amendamentelor. Aşa de exemplu, în nordul ţării, la Staţiunea experimentală Livada, Regiunea Maramureş, prin aplicarea îngrăşămintelor la arătura adîncă din septembrie s-au obţinut următoarele rezultate (tabelul 2).

Atît amendamentele, cît şi îngrăşămintele s-au încorporat printr-o arătură de 20—22 cm + 10 cm scormonitor. Din rezultatele prezentate se vede marea eficacitate a amendării cu praf de var, care aplicat singur, a sporit producţia de porumb cu 41% faţă de neamendat. Faptul deosebit de important care se desprinde din cifrele prezentate este că prin aplicarea întregului complex de măsuri — ridicarea fertilităţii podzolurilor, arături adînci, amendarea cu calciu, aprovizionarea cu substanţe organice prin folosirea gunoiului de grajd şi aplicarea îngrăşămintelor minerale corespunzătoare — producţia s-a urcat de la 2 450 kg boabe la ha, cît a fost pe terenul neîngrăşat, la 5 500 kg boabe la ha, adică un spor de 3 050 kg boabe la ha, deci cu 125% mai mult.

Tabelul 3

Nr. crt.	Variantele experienţei	Producţia boabe kg/ha	Spor kg/ha
1	Neîngrăşat	4 554	—
2	Azotat de amoniu 300 kg/ha	5 617	1 063

Menţionăm că în toate experienţele executate pe podzol în diferite localităţi s-au înregistrat sporuri de 2 000—2 500 kg porumb boabe la hectar, în urma aplicării îngrăşămintelor şi amendamentelor calcaroase.

Pe solurile brun roşcate de pădure, unde cad precipitaţii mai puţine decît în zona podzolurilor, s-au obţinut sporuri importante de producţie prin aplicarea îngrăşămintelor azotate. Această concluzie rezultă din experienţele executate la Staţiunea experimentală Simnicu, Regiunea Oltenia (tabelul 3).

Pe baza acestor rezultate experimentale se recomandă ca pe solurile brun-roşcate de pădure, să se aplice 300 kg azotat de amoniu sub arătura adîncă de toamnă.

În sudul ţării, unde secetele din timpul verii sînt frecvente, aplicîndu-se îngrăşămintele minerale s-au obţinut la culturile de porumb irigat sporuri însemnate de producţie.

În această zonă, în condiţii de cultură neirigată, se recomandă să se aplice îngrăşăminte minerale la grîul de toamnă, deoarece la această plantă, cu 200 kg azotat de amoniu şi 400 kg superfosfat, s-au obţinut sporuri de peste 1 500—2 000 kg boabe la hectar.

Institutul a studiat şi eficacitatea îngrăşămintelor organice. La aceste îngrăşăminte s-au obţinut sporuri mari pe toate tipurile de sol. De asemenea, s-a constatat că în majoritatea cazurilor se obţin producţii asemănătoare prin aplicarea aceleiaşi doze de bălegar fermentat sau proaspăt.

În condiţiile din ţara noastră se recomandă ca îngrăşămintele organice să fie aplicate la arătura adîncă de bază, în special în zonele mai secetoase.

Lucrările de pregătirea terenului înainte de semănat au ca scop principal să păstreze apa în pămînt şi să distrugă buruienile. În realizarea acestui scop prima lucrare este grăpatul, care urmează să se execute fără nici o întîrziere. În primăverile secetoase, dacă mai bate şi vîntul, se pierde din arătura negrăpată peste un vagon de apă pe zi, la hectar.

După 5—6 zile de la grăpat, pămîntul trebuie lucrat din nou, de data aceasta cu discuitorul în agregat cu grapa cu colţi reglabili. Scopul principal al acestei lucrări este de a afîna terenul, a-l încălzi mai repede şi de a păstra apa ; în astfel de condiţii încolţeşte un număr mare de buruieni. Aceste buruieni vor fi distruse complet prin a doua lucrare cu discuitorul, ce se va executa cu o zi înainte sau chiar în ziua semănatului.

Dacă prima lucrare cu discuitorul se face cu întîrziere, se scurtează mult timpul pînă la ultima lucrare dinaintea semănatului şi buruienile nu mai au timp să încolţească, ori scopul principal este ca să încolţească un număr cît mai mare şi să împuţinăm rezerva de seminţe de buruieni aflate în pămînt. Executînd a doua lucrare cu discuitorul, 4—5 zile înainte de semănat, terenul pare curat de buruieni fiindcă acestea nu au reuşit să răsară la suprafaţa pămîntului. Dacă scormonim însă puţin pămîntul vedem o mulţime de firişoare albe, care nu sînt altceva decît buruieni încolţite. Acestea vor răsări înaintea porumbului şi nu le vom putea distruge prin lucrări mecanizate. În schimb dacă executăm ultima lucrare de pregătire cu o zi înainte sau chiar în ziua semănatului, boabele de porumb încolţesc într-un strat de pămînt afînat şi curat de buruieni.

Epoca de semănat are un rol hotărîtor în obţinerea unei producţii mari de porumb. Semănatul prea devreme, cînd solul este prea rece, sau semănatul prea tîrziu, duce întotdeauna la diminuarea producţiei cu

500—2 000 kg boabe la hectar. De aceea semănatul porumbului trebuie realizat numai în cadrul epocii optime, care are o perioadă limitată în timp (7—12 zile pentru fiecare zonă).

Orientarea de bază pentru începerea însămînțării porumbului este temperatura solului. Se recomandă ca semănatul să se înceapă în momentul cînd solul are 8°—10°C la adîncimea de îngropare a semințelor, iar timpul merge spre încălzire.

De asemenea, cu privire la adîncimea de semănat s-au făcut numeroase experiențe, în care cele mai mari producții s-au obținut semănînd la adîncimea de 6—8 cm — pe solurile reci și grele — și la 8—10 cm — pe solurile mai ușoare (cernoziomuri, aluviuni etc.). Semănînd mai la suprafață sau mai adînc s-au înregistrat întotdeauna pierderi de producție.

Densitatea de semănat este o verigă importantă în complexul agrotehnic. O plantă de porumb formează o cantitate de boabe mai mare sau mai mică în funcție de mărimea suprafeței de nutriție pe care o are la dispoziție. Un lan rar de porumb va avea știuleții mari, însă numărul mic de plante va duce la obținerea unei producții mici, la fel ca și un lan de porumb prea des în care plantele formează știuleții mici și sterpi.

Din punct de vedere economic și practic este necesară obținerea unei producții mari la hectar. În acest scop s-au executat experiențe în fiecare an, începînd din 1957, ca să se stabilească care este densitatea optimă pentru hibrizii cultivați, în funcție de condițiile de climă și sol din țara noastră.

Iată cîteva exemple care demonstrează importanța densității. În experiențele executate la Fundulea și la alte stațiuni experimentale s-au obținut următoarele producții care reprezintă media pe anii 1957—1961.

În Muntenia, la Fundulea, pe sol cernoziom cu fertilitate ridicată s-au obținut:

— la densitatea de 20 000 plante — 4 300 kg boabe la hectar;
— „ 40 000 „ — 5 600 kg „ „ „ ;

În Banat, la Stațiunea experimentală Ciala, s-au obținut:

— la densitatea de 20 000 plante — 4 200 kg boabe la hectar;
— „ 60 000 „ — 6 200 kg „ „ „ ;

În Transilvania, pe cernoziomul degradat de la Stațiunea experimentală Turda, s-au obținut:

— la densitatea de 20 000 plante — 2 900 kg boabe la hectar;
— „ 50 000 „ — 5 300 kg „ „ „ ;

În Moldova s-au obținut rezultate asemănătoare, la Stațiunea experimentală Podu-Iloaiei:

— la densitatea de 20 000 plante — 3 600 kg boabe la hectar;
— „ 50 000 „ — 5 800 kg „ „ „ ;

Din aceste cîteva exemple se vede clar că la o densitate mică nu vom putea obține niciodată o producție de 5 000 kg boabe la hectar, chiar dacă am aplica la timp toate celelalte măsuri agrotehnice (arătura adîncă, îngrășăminte etc.).

Pe baza rezultatelor obținute în experiențe și a producțiilor obținute în gospodăriile agricole de stat și colective fruntașe, institutul recomandă să se realizeze următoarele densități la hibrizii ce se vor cultiva în anul 1963:

— în regiunile secetoase din Dobrogea şi Galaţi trebuie să se realizeze în medie 30 000 plante recoltabile la hectar. Pe solurile fertile din Muntenia şi Oltenia trebuie să ajungem la 40 000 plante, iar în lunca Dunării, unde pînza de apă freatică este la mică adîncime, densitatea poate fi sporită pînă la 50 000 plante ;

— în Banat şi Regiunea Crişana, pe solurile bogate, trebuie realizată o densitate de 45 000—50 000 plante, iar în Transilvania şi Moldova, unde sînt raionaţi hibrizii mai precoci, se va realiza o densitate de 50 000 plante pe terenurile fertile şi îngrăşate, şi cca. 40 000 plante pe terenurile neîngrăşate ;

— pe podzolurile din nordul ţării şi din zonele submuntoase ale Carpaţilor se va realiza o densitate de 50 000 plante numai pe terenurile îngrăşate şi amendate cu var, iar pe cele neîngrăşate densitatea trebuie redusă la cca. 40 000 plante recoltabile la hectar.

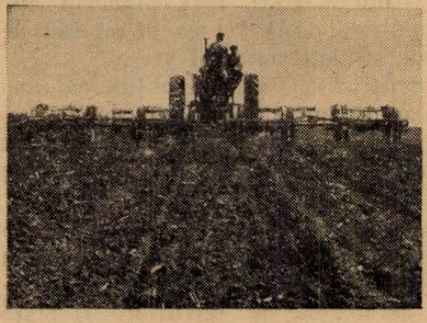


Fig. 3. Semănătoarea 2 S.P.C.—2 semănînd porumb dublu hibrid.

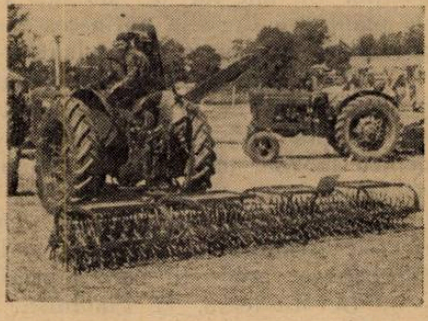


Fig. 4. Sapa rotativă.

Lucrările de îngrijire. Prima lucrare de îngrijire este grăpatul semănăturii la 4—5 zile după semănat, cu scopul de a distruge buruienile care încep să încolţească. Dacă nu executăm această lucrare, buruienile vor răsări o dată sau chiar înaintea porumbului. În această situaţie nu vom mai putea lucra terenul cu sapa rotativă, fiindcă această unealtă dă rezultate bune numai în perioada cînd buruienile abia încep să răsară. Prima lucrare cu sapa rotativă trebuie făcută cînd plantele de porumb au 3—4 frunze, iar a doua lucrare cu sapa rotativă se va repeta după 6—8 zile.

De cîte ori trebuie să prăşim porumbul ? Scopul principal al prăşitului este de a distruge buruienile, care pot fi socotite pe drept cuvînt duşmanul principal al culturii porumbului. Într-o cultură îmburuienată oricine ştie că plantele de porumb cresc firave şi galbene, parcă sînt sufocate, fiindcă buruienile sînt mai lacome şi consumă cantităţi mari de apă şi hrană.

Prima prăşilă este hotărîtoare în obţinerea unei recolte bogate, fiindcă în această perioadă, cînd plantele şi-au format 5—6 frunze, începe să se formeze ştiuletele de porumb, lucru ce se poate observa desigur numai la microscop. Dacă plantele vor creşte în această perioadă într-un

teren curat de buruieni, înseamnă că vor avea apă și hrană suficientă și astfel se va forma un știulete mare și cu multe boabe. De altfel mulți țărani știu că porumbul scăpat în buruieni, la prima prașilă, greu se mai reface, chiar dacă celelalte prașile le facem la timp. Iată pentru ce trebuie să aplicăm la timp și fără întîrziere prima prașilă.

Fig. 5. Prășitul mecanic al porumbului executat cu cultivatorul purtat în spate (C.P.S.).

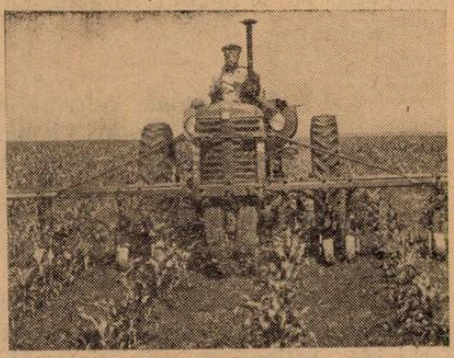


Fig. 6. Prășitul mecanic al porumbului, executat cu cultivatorul purtat în față (C.P.F.).

Ca să fim siguri că obținem 5 000 kg porumb boabe la hectar trebuie să prășim mecanizat între rînduri de 3—4 ori, iar manual, pe rînd, de cel puțin 3 ori. Gospodăriile agricole colective au brațe suficiente și pot face chiar 4 prașile manuale, încît porumbul să fie curat de buruieni tot timpul vegetației.

★

O problemă nouă pentru agrotehnică (și care este în studiu) este combaterea chimică a buruienilor din cultura porumbului. În prezent din verigile complexului agrotehnic rămîne nemecanizat prășitul pe rînd al porumbului, care se execută manual cu sapa. Această lucrare necesită un

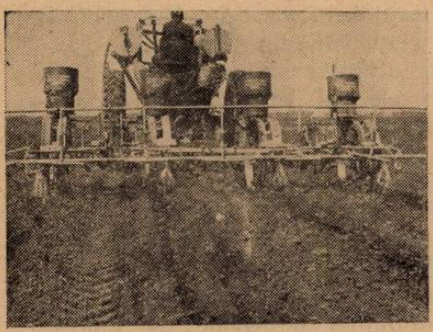


Fig. 7. Aplicarea ierbicidelor pe rînd concomitent cu semănatul porumbului.

Fig. 8. Porumb tratat cu Atrazin pe rînd 3 kg/ha la semănat.

mare consum de forţă de muncă, ceea ce duce la obţinerea unei producţii cu un preţ de cost ridicat. Noua metodă de combatere chimică a buruienilor ne dă posibilitatea să renunţăm complet la prăşitul manual al porumbului şi astfel să fie mecanizat complet întreg procesul tehnologic al culturii porumbului. Iată cîteva rezultate ale experienţelor efectuate la Fundulea, cu ierbicidul Atrazin, şi care ilustrează acest fapt :

	Producţia de boabe kg la ha.
1. Porumb cultivat obişnuit, prăşit mecanic, între rînduri şi manual pe rînd	4770
2. Porumb tratat cu Atrazin la semănat 3 kg/ha pe rînd, fără nici o praşilă manuală . . .	5447

Din aceste cifre rezultă că prin aplicarea ierbicidelor concomitent cu semănatul (numai pe rînd zona de protecţie lată de 30 cm) putem să eliminăm prăşitul porumbului cu sapa pe rînd. Subliniem că Atrazinul este un ierbicid selectiv care atacă numai buruienile, fără să aibă vre-o influenţă negativă asupra porumbului. Atrazinul, spre deosebire de alte ierbicide, acţionează prin sistemul radicular, adică substanţa activă este absorbită cu apa şi celelalte elemente nutritive, de rădăcinile buruienilor pe care le intoxică. Şi rădăcinile porumbului absorb aceste ierbicide, însă în plantă se găsesc nişte fermenţi speciali (pe care nu-i au buruienile), care fac inactivă substanţa toxică din Atrazin, chiar dacă se aplică doze foarte mari.

Extinderea ierbicidelor în producţie va schimba radical procesul tehnologic actual al culturii porumbului.

BIOLOGIA ŞI CULTURA PIERSICULUI

GRIGORE MIHĂESCU, ing., candidat în ştiinţe agricole, Bucureşti

Documentele de partid şi de stat privind dezvoltarea agriculturii, subliniază necesitatea extinderii culturii piersicului. În raportul cu privire la încheierea colectivizării agriculturii prezentat de tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej la Sesiunea extraordinară a Marii Adunări Naţionale din 27 aprilie 1962 se menţionează următoarele : „Planul general de dezvoltare a pomiculturii trebuie să ţină seama de repartizarea fiecărei specii în cele mai potrivite zone, creîndu-se bazine specializate în cultura mărului, părului, piersicului, cireşului şi vişinului. O atenţie sporită trebuie acordată piersicului, cultură foarte valoroasă, care intră repede pe rod şi dă o producţie eşalonată pe o perioadă lungă, din iunie pînă în octombrie".

În ce priveşte precocitatea, piersicul nu este întrecut decît de arbuştii fructiferi (căpşun, zmeur, coacăz şi agriş). El dă primele fructe încă din anul al doilea după plantare, iar din anul al IV-lea (uneori al III-lea) începe să rodească din plin. În colecţia pomologică a Institutului agronomic „N. Bălcescu" din Bucureşti, în anul al 3-lea de la plantare s-a realizat în cultura irigată a piersicului o producţie medie de 19 kg fructe pe pom (5.662 kg/ha), iar în anul al IV-lea 70 kg (adică 20.860 kg la ha). Unele soiuri ca Elberta, Rază de soare

şi Lolo au dat producţii medii şi mai mari (80—87 kg fructe pe pom). În G.A.S. Medgidia, în anul 1961, pe o suprafaţă cu 50 ha piersic, în anul al IV-lea de la plantare s-au realizat în medie cîte 4.728 kg fructe la ha, iar pe alte 40 ha cu piersic s-au realizat în anul al V-lea de la plantare, cîte 8.800 kg fructe la ha.

O plantaţie de piersic îngrijită raţional durează 12—15 ani, uneori şi mai mult. Astfel la Şimleul Silvaniei (Regiunea Crişana), unde condiţiile pedo-climatice sînt foarte favorabile pentru piersic, numeroase exemplare din această specie au depăşit vîrsta de 35 ani.

Piersicile se numără între cele mai bune fructe de masă. Ele conţin 5,42—12,93% zaharuri, 0,29—1,49% acizi, 0,27—1,37% substanţe pectice, 3.10—19,20 mg/% vitamina C., săruri de calciu, fier, fosfor, magneziu, potasiu şi altele ; contribuie la refacerea hemoglobinei din sînge şi constituie un regulator în digestie. De asemenea se pot valorifica prin uscare şi sub formă de dulceţuri, gemuri, compoturi ş.a.

Avînd dimensiuni mici, piersicul se poate cultiva intercalat cu alte specii pomicole, care cresc mai încet şi încep să rodească mai tîrziu (măr, păr, nuc, prun) şi prin aceasta asigură o mai bună utilizare a terenului în primii 7—8 ani după plantare, mărind rentabilitatea livezilor.

Datorită marilor avantaje pe care le prezintă cultura piersicului, în ultimii 5 ani au sporit considerabil suprafeţele ocupate cu această specie. Înainte de anul 1956 nu posedam decît 30—40 ha cu piersici în masiv, în toată ţara ; în prezent, suprafaţa ocupată de plantaţiile mari de piersic depăşeşte 800 ha, din care circa 500 ha în Dobrogea şi în Lunca Dunării. Unele gospodării agricole de stat, ca cele din Medgidia (Reg. Dobrogea) şi Şimleul-Silvaniei (Reg. Crişana) posedă peste 200 ha cu piersic fiecare, iar G.A.S. Roseţi din Raionul Călăraşi — 100 ha.

Particularităţile de creştere şi cerinţele piersicului faţă de factorii naturali. Piersicul creşte sub forma unui pom de talie mică, rareori depăşind 4—5 m înălţime. Dacă este lăsat să se dezvolte în mod natural, fără intervenţia omului, se degarniseşte repede, adică i se usucă ramurile subţiri (de rod) situate în centrul şi spre baza coroanei, iar vegetaţia se deplasează în fiecare an tot mai spre vîrf. În astfel de condiţii, zona cu frunziş a coroanei se micşorează treptat, iar producţiile pomului, începînd de la vîrsta de 6—7 ani, în loc să crească, devin tot mai mici. Acest fenomen nedorit se previne prin aplicarea regulată a tăierilor, aşa cum se va arăta mai departe.

În pepinieră creşte foarte repede şi lăstăreşte puternic ; datorită acestui fapt, coroana i se formează cu un an mai devreme decît la celelalte specii pomicole.

În primii 7—8 ani după plantare creşte de asemenea viguros şi formează cel puţin cîte două serii de lăstari în fiecare an : prima serie de lăstari începe să crească primăvara, din mugurii de pe ramurile anuale ; seria a doua de lăstari, numiţi anticipaţi, apare mai tîrziu, începînd din mai-iunie, din mugurii precoci situaţi pe lăstarii viguroşi din prima serie.

Piersicul are cerinţe mari faţă de căldură, nefiind întrecut în această privinţă decît de smochin, migdal şi cais. În cursul iernii, dacă temperatura scade sub —20°C, îi degeră o parte din mugurii floriferi, iar cînd gerurile depăşesc —25°C există pericolul pierderii totale a rodului. În general, în condiţiile

ţării noastre, pagubele cele mai mari din cauza gerului se înregistrează în anii cînd vremea se încălzeşte în cursul lunilor ianuarie şi februarie, iar după aceea revin îngheţuri sub —10°C. Aceste îngheţuri pot distruge în întregime mugurii floriferi, dacă au început să se umfle. De aceea, piersicul trebuie plantat în regiunile şi localităţile cu ierni mai blînde (Crişana, Maramureş, Banat, Oltenia). În părţile de cîmpie ale ţării, în Dobrogea şi pe podişul Moldovei, pentru această specie trebuie alese locuri mai adăpostite, ferite de acţiunea vînturilor puternice din cursul iernii. Cea mai favorabilă pentru piersic este zona podgoriilor ; de altfel, de secole, piersicul se cultivă ca pom răzleţ prin vii.

În general, în zonele favorabile de cultură, piersicul nu pierde din cauza gerului mai mult de 2—3 recolte în 10 ani.

Se constată că în aceeaşi localitate, mugurii floriferi la unele soiuri degeră în proporţie mai mare decît la altele. Între soiurile de piersic cu o rezistenţă mai mare faţă de ger se numără : Învingător, Carmen, Grinsboro, Rază de soare şi Lolo.

Nevoia faţă de lumină a piersicului este mare. În partea deluroasă a ţării, el trebuie plantat pe pantele bine însorite. Distanţele de plantare trebuie astfel stabilite, încît marginile coroanelor la pomii vecini să nu se unească niciodată, ca lumina să poată pătrunde uşor în frunziş. În general, pe terenurile în pantă, cu soluri sărace, piersicul trebuie plantat la distanţe de 4—5 m, iar în regiunile de cîmpie, cu soluri fertile, la 5—6 m. Cînd lumina pătrunde în cantitate insuficientă în coroană (fie datorită plantării prea dese, fie din cauza numărului prea mare de lăstari), ramurile se degarnisesc, atacul de boli şi insecte devine mai intens, iar fructele se colorează puţin.

Piersicul se numără între speciile rezistente la secetă. El creşte şi rodeşte bine şi în regiuni cu 400—500 mm precipitaţii anual (Bărăgan, Dobrogea, podişul Moldovei). Reacţionează însă foarte favorabil la irigaţii.

Cultura piersicului reuşeşte în diferite tipuri de sol, însă cele mai bune rezultate se obţin în soluri mijlocii, lutoase sau luto-nisipoase, adînci, afînate, calde şi permeabile. Cînd este altoit pe piersic şi mai ales pe migdal, creşte şi rodeşte bine în solurile cu pietriş, situate pe coastele dealurilor, în special în regiunile cu suficientă umiditate. La plantare, să se evite solurile grele, reci, prea umede, pe care stagnează apa (chiar temporar), întrucît în astfel de condiţii pomii suferă de scurgeri de clei şi trăiesc puţin. Piersicul se numără între speciile pomicole cele mai pretenţioase faţă de aeraţia solului.

Soiurile de piersic recomandate pentru extindere în cultură. Rezultatele unei plantaţii de piersic depind în mare măsură de soiurile care se cultivă. Acestea trebuie astfel alese, încît să aibă epoci diferite de coacere şi să producă fructe multe şi de calitate superioară.

În condiţiile ţării noastre, cele mai bune rezultate le-au dat pînă în prezent următoarele soiuri :

a) cu coacere foarte timpurie (sfîrşit iunie — mijlocul lunii iulie) : *Floare de mai, Învingător* şi *Amsden ;*

b) cu coacere timpurie (a doua jumătate a lunii iulie şi începutul lunii august) : *Grinsboro, Carmen* şi *Rază de soare ;*

c) cu epocă mijlocie de coacere (în august) : *Lolo* şi *Ford ;*

d) cu coacere tîrzie (prima jumătate a lunii septembrie) : *Elberta, J. H. Hale* şi *Champion ;*

e) cu coacere foarte tîrzie (a doua jumătate a lunii septembrie şi în luna octombrie) : *Belle Imperiale şi Shipley.*

De o apreciere deosebită din partea cultivatorilor şi a consumatorilor se bucură la noi în ţară piersicile cu pulpă galbenă, consistentă şi nelipită de sîmbure, cum sînt Rază de soare, Elberta şi J. H. Hale.

În cadrul unui soi de piersic coacerea fructelor durează cam două săptămîni ; recoltarea se face în mai mult etape, zilnic sau odată la 2—3 zile, în funcţie de mersul timpului şi soiul cultivat.

Agrotehnica diferenţiată a piersicului. Piersicul necesită o agrotehnică diferenţiată, deosebită de a celorlalte specii, în ce priveşte tăierile de formare şi fructificare, tratamentele antiparazitare şi răritul fructelor.

a) *Tăierile de formare şi fructificare.* Dintre speciile pomicole, piersicul este cea mai pretenţioasă în ce priveşte tăierile. El are nevoie să fie condus prin tăieri în fiecare an, pe tot timpul cît durează plantaţia. Neaplicarea sau aplicarea în insuficientă măsură a tăierilor duc la degarnisirea puternică a ramurilor de schelet, la micşorarea treptată a zonei de frunziş, la deplasarea acesteia spre vîrful coroanei şi la micşorarea producţiei.

Rodirea regulată a piersicului, calitatea şi volumul recoltelor, precum şi durata vieţii pomilor, depind în mare măsură şi de tăierile de formare şi fructificare ce se aplică.

Tăierile de formare a coroanei încep din pepinieră şi se termină de obicei în primăvara anului al IV-lea după plantarea pomilor. Cu ocazia acestor tăieri se aleg ramurile care urmează să se îngroaşe şi să formeze *scheletul coroanei :* se lasă 3—4 ramuri în anul I după plantare, scurtate la 20—30 cm de la baza lor ; în primăvara anului al II-lea după plantare, la vîrful fiecăreia din aceste ramuri se lasă cîte o prelungire (dintre ramurile formate în vara precedentă) care se scurtează la 60—80 cm de la axul central al coroanei ; tot în anul al doilea se lasă pomului şi 5—8 ramuri laterale de rod, care se scurtează la 6—8 muguri de la bază ; în acest an, pe ramurile respective se obţin primele fructe ; restul ramurilor laterale se suprimă total de la bază (cele prea dese) sau se taie scurt, la 2—3 muguri. Din aceşti muguri vor creşte lăstari, pe care se vor obţine fructe în anul următor.

În anul al III-lea, la vîrful fiecăreia din cele 3—4 ramuri de schelet lăsate în anii precedenţi, se lasă cîte două ramuri anuale de prelungire, una în dreapta şi alta în stînga, pornite din muguri succesivi, care se scurtează la o lungime de 60—80 cm de la baza lor (de la locul de unde pornesc din ramura mamă). Cu alte cuvinte, pomul va avea acum 6—8 ramuri de schelet de ordinul II. Ramurile laterale situate pe acestea se lasă pentru rodire, scurtîndu-se la 6—8 muguri de la bază ; cele prea dese se răresc, astfel ca între două ramuri vecine să rămînă un spaţiu liber de 10—15 cm. Ramurile vegetative (care nu poartă muguri floriferi) se taie scurt (în cepi), la 2—3 muguri de la bază.

În anul al IV-lea de la plantare se face a doua şi ultima bifurcare (fig. 1) la o distanţă de 60—80 cm de la prima, rezultînd 12—16 ramuri de schelet de ordinul III. Pe acestea se lasă ramuri de rod, care se scurtează ca şi în anul precedent.

La piersic coroana se conduce în formă de vas larg deschis (fig. 2), gol în centru ; ori de cîte ori o ramură creşte spre acest gol, se scurtează sau se suprimă complet. Golul din centrul vasului are rolul să favorizeze pătrunderea luminii la frunze şi fructe.

Coroana unui piersic matur, condus raţional, nu trebuie să depăşească 3—3,5 m înălţime ; trunchiul se formează scurt, de 40—50 cm.

În anii următori, piersicului i se aplică cu regularitate *tăieri de fructificare*. Ramurile de rod viguroase se taie lung, la 20—30 cm lungime ; cele prea dese se răresc. Ramurile vegetative se taie în cepi, la 2—3 muguri de la bază ; din aceştia se vor forma lăstarii de rod pentru anul următor. *La piersic, tăierea de fructificare se bazează pe înlocuirea ramurilor ca la viţa de vie.* Ramurile care au rodit o dată se degarnisesc şi vor rodi slab în anii următori. De aceea, aceste ramuri se scurtează deasupra a 1—3 ramuri laterale de 1 an, care s-au format pe ele şi sînt situate mai spre bază. Se tinde totdeauna ca rodul să fie cît mai aproape de axul ramurei mamă, adică de canalul principal de sevă, unde condiţiile de nutriţie sînt mai favorabile.

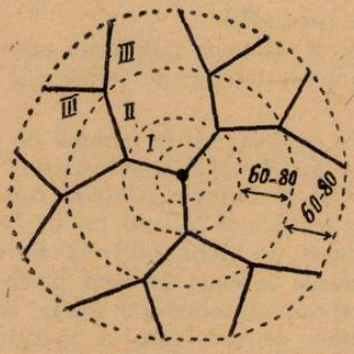


Fig. 1. Bifurcarea ramurilor la piersic (cercurile întrerupte indică locurile unde se scurtează ramurile lungi în fiecare an.

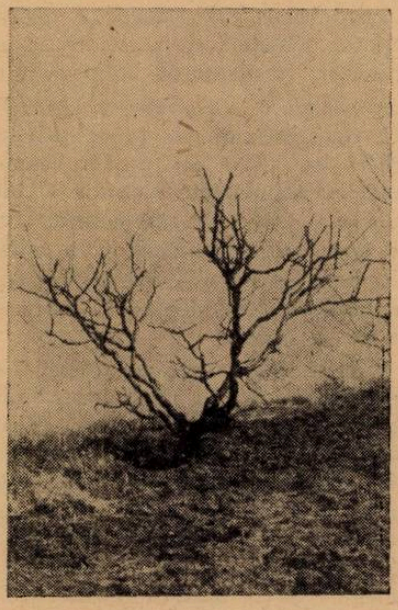


Fig. 2. Piersic cu coroana în formă de vas, după tăierea din primăvară.

Tăierile de formare şi fructificare se fac primăvara devreme, înainte de umflarea mugurilor.

Foarte bune rezultate se obţin la piersic, mai ales în primii 3 ani de la plantare, cînd se dirijează lăstarii în creştere, lăsînd să crească nestingherit pe cei care trebuie să devină ramuri groase de schelet şi suprimînd pe cei de prisos ; lăstarii care urmează să devină ramuri de rod se lasă întregi, dacă n-au depăşit lungimea de 35—40 cm sau li se ciupeşte puţin vîrful, dacă sînt mai viguroşi şi concurează în creştere pe ceilalţi lăstari, rezervaţi pentru formarea ramurilor de schelet. *Prin dirijarea creşterii lăstarilor se poate grăbi*

cu 1—2 ani formarea coroanei şi intrarea pomilor în perioada de plină producţie, lucru de mare importanţă pentru practica pomicolă.

b) *Tratamentele antiparazitare.* Piersicul este foarte sensibil la atacul bolilor şi insectelor. Dintre boli, pagube mari îi produc *băşicarea frunzelor (Taphrina deformans)* şi *ciuruirea frunzelor (Ascospora beijerinckii),* iar dintre insecte — *afidele* (păduchii de frunză).

Contra bolilor sînt eficace tratamentele din perioada de repaus a pomilor, care se fac cu zeamă bordeleză (piatră vînătă şi var) în concentraţie de 2—3%. Prima stropire se face toamna tîrziu, după căderea frunzelor, iar a doua stropire primăvara devreme, înainte de umflarea mugurilor.

Dacă nu se aplică aceste stropiri, T. deformans produce băşicarea şi căderea aproape a tuturor frunzelor, primăvara de timpuriu, în cursul lunii mai ; în urma căderii frunzelor, cad şi fructele, lăstarii se usucă, iar pomii se degarnisesc.

Din cauza aceasta, tratamentul cu zeamă bordeleză (stropirea albastră) este obligatoriu pentru piersic, în fiecare an.

Contra păduchilor de frunză se fac mai multe stropiri în cursul verii, cu ecatox 20 în concentraţie de 0,15—0,20%, nicotox 0,4—0,5%, paridol şi alte preparate. Stropirile trebuie făcute de îndată ce apar păduchii ; dacă se efectuează cu întîrziere, aceştia pot produce băşicarea şi răsucirea frunzelor.

Sînt foarte sensibile la atacul afidelor soiurile de piersic Floare de mai şi Amsden. În schimb, au o rezistenţă mare faţă de aceste insecte soiurile : Elberta, J. H. Hale, Ford, Carmen şi Rază de soare.

c) *Răritul fructelor.* În mulţi ani, piersicii leagă prea multe fructe. Acestea sînt adeseori aşezate prea des pe ramuri şi se stingheresc în creştere. Între fructele vecine trebuie să existe iniţial spaţii libere de cel puţin 6—8 cm la soiurile timpurii (care au fructul mic) şi 10—12 cm la soiurile cu fructul mare (Elberta, J. H. Hale).

Dacă pe pomii supraîncărcaţi se lasă toate fructele legate, ele rămîn mici, de calitate inferioară, iar pomii se epuizează şi uneori se usucă pe neaşteptate. Pomii supraîncărcaţi sînt atacaţi mai uşor de boli şi insecte, iar fructele lor se coc mai neuniform decît la pomii cu încărcătură normală.

O bună parte din fructele legate cad în mod natural. Căderea lor are loc de obicei în două etape : a) la 1—2 săptămîni după legat şi b) în cursul lunii iunie, cînd fructele au mărimea unei alune pînă la aceea a unei nuci (căderea fiziologică din iunie). Căderea devine mai intensă în perioada cînd se întăresc sîmburii fructelor. După întărirea sîmburilor, piersicile nu mai cad. De aceea, răritul definitiv al fructelor nu trebuie încheiat înainte de întărirea completă a sîmburilor.

Cel mai bine este ca răritul fructelor să se facă în două etape : a) un rărit parţial, cînd fructele au mărimea unei alune ; b) răritul definitiv, după ce se întăresc sîmburii.

De regulă se răresc fructele cele mai mici, aşezate des ; se ţine seama şi de vigoarea ramurii de rod pe care se află fructele ; pe ramurile subţiri, debile, se lasă cîte 2—3 fructe ; în schimb, pe ramurile viguroase se lasă 4—6 sau chiar mai multe fructe.

Răritul se impune mai ales la pomii cărora li s-au aplicat tăieri de fructificare lungi.

Cînd timpul este rece şi prea umed, nu trebuie grăbit răritul fructelor, deoarece timpul nefavorabil poate provoca o cădere fiziologică mai accentuată şi atunci fructele vor rămîne prea rare.

Intensitatea răritului depinde foarte mult şi de soiul cultivat. Unele soiuri leagă mulţumitor şi de aceea necesită răritul în măsură mică sau deloc. Alte soiuri (Amsden, Lolo, Belle Imperiale) leagă abundent şi necesită răritul fructelor de două şi uneori chiar de 3 ori. La cîteva soiuri (Elberta, Învingător), căderea fiziologică a fructelor este adeseori prea puternică şi de aceea răritul trebuie făcut cu multă prudenţă.

În urma răritului, pe pomi rămînînd mai puţine fructe, acestea cresc mai mari, încît recolta este superioară, atît cantitativ, cît şi calitativ, faţă de pomii nerăriţi.

În concluzie, răritul fructelor este absolut necesar la pomii supraîncărcaţi, chiar şi atunci cînd li se aplică o agrotehnică superioară.

d) *Alte lucrări agrotehnice aplicate în livezile de piersic.* În plantaţiile de piersic trebuie să se aplice şi celelalte verigi agrotehnice, obişnuite în orice livadă, cum sînt lucrările solului şi administrarea îngrăşămintelor.

Cu ocazia aplicării tăierilor, a stropirilor, a răritului fructelor şi în timpul recoltatului (care se face în mai multe reprize) solul din livezile de piersic se bătătoreşte mult, fiind călcat de muncitorii care efectuează lucrările. De aci se naşte necesitatea ca solul din plantaţii să fie lucrat mai des şi să se intervină cu măsuri pentru refacerea structurii lui (aplicarea de îngrăşăminte organice şi amendamente cu var).

Toamna, după căderea frunzelor, se face o arătură adîncă de 10—12 cm, sub care se introduc şi îngrăşămintele de bază (20—30 tone bălegar semi-putrezit la ha, odată la 2 ani, plus 600 kg superfosfat, 200 kg sare potasică şi 100 kg azotat de amoniu).

În cursul primăverii şi verii se aplică praşile repetate, solul menţinîndu-se în permanenţă afînat şi curat de buruieni. Se aplică de asemenea două îngrăşări suplimentare, cu cîte 100 kg azotat de amoniu la ha : una după căderea petalelor şi cea de a doua, după căderea fiziologică a fructelor din iunie, cu scopul de a ajuta creşterea şi dezvoltarea fructelor care rămîn pe pomi şi diferenţierea mugurilor florali, pentru anul următor.

Îngrăşămintele se aplică sub coroana pomilor şi se introduc în sol odată cu praşila.

Ca îngrăşămînt suplimentar se poate folosi şi urina de grajd, diluată cu 4—5 părţi apă, în cantitate de 5 litri la m.p.

Plantaţiile de piersic din valea Dunării, Dobrogea şi alte locuri sînt prevăzute cu instalaţii de irigat. Irigarea piersicului în perioadele secetoase din cursul anului dublează producţia. Astfel, într-o experienţă efectuată de Institutul de cercetări horti-viticole (ing. N. Grumeza) în plantaţia de piersic a G.A.S. Medgidia s-au obţinut următoarele rezultate :

În anul 1960, piersicii aflaţi în anul al IV-lea de la plantare, au produs în medie cîte 19 kg fructe în condiţii de irigare, faţă de 11 kg pe pomii neirigaţi.

În anul 1961, prin irigare s-a obţinut la soiul J. H. Hale, în anul al V-lea de la plantare, o producţie medie pe pom de 79 kg fructe, faţă de 40 kg în cultura neirigată.

Cele mai bune rezultate le dă irigatul în brazde, trase cu plugul, la adîncimea de 10—12 cm, pe care se dă drumul apei. Brazdele se trag la 1,5 m.

depărtare de rîndurile de pomi și la 1 m între ele. A doua zi după irigat, se astupă. La un singur irigat se dau 450—500 m.c. apă la ha.

*

* *

Din cele de mai sus rezultă că o plantație de piersic cere multe îngrijiri, însă prin producțiile abundente pe care le dă, răsplătește din plin munca pomicultorului.

RECUNOAȘTEREA PRINCIPALELOR PLANTE DE CULTURĂ

D. COSTACHE, asist., București

Profesorii care predau obiectul „Agricultura", pot efectua în timpul iernii, în clasă sau în laborator, o serie de lucrări practice menite să învețe pe elevi să recunoască plantele de cultură. Pentru realizarea acestor lucrări se pot folosi materialele colectate în cursul perioadei de vegetație a plantelor.

Desigur, nu trebuie să ne mulțumim numai cu această lucrare, ci trebuie să fie continuată pe teren în tot cursul vegetației plantelor.

În cele ce urmează ne propunem să facem cunoștință cu principalele plante de cultură. Dintre acestea, cerealele prezintă pentru noi o importanță foarte mare.

Din *grupa cerealelor* fac parte: grîul, secara, orzul, ovăzul, orezul, porumbul, sorgul și altele. Primele cinci sînt cunoscute și sub numele de cereale păioase, deoarece tulpina lor este un pai, gol la mijloc, dar întrerupt din loc în loc de noduri pline cu măduvă de la care pornesc frunzele. La porumb și sorg tulpina, groasă și viguroasă — în întregime plină cu măduvă — este de asemenea întreruptă de noduri de la care pornesc frunzele, iar de la unele din ele (la porumb) chiar știuleții.

De multe ori, toamna sau primăvara trecînd pe lîngă o semănătură cu plante răsărite doar de cîteva săptămîni, sau abia ieșite din iarnă, n-am putea să spunem dintr-o dată dacă este de grîu, secară, orz sau ovăz.

Numai dacă ne oprim puțin și luăm mai bine seama, o să vedem că plantele au o culoare verde ca iarba, frunzulițele nu prea late și lipsite de perișori, portul plantulei puțin ridicat și atunci putem fi siguri că semănătura este de *grîu*.

În lanul de alături plăntuțele au la bază culoarea roșcat-violacee, iar frunzele de un verde mai închis sînt puțin mai late ca cele de la grîu, fiind acoperite cu perișori deși și fini de parcă ar fi plușate. Nu mai este nici o îndoială că avem în fața noastră o semănătură de *secară*. Tot așa de ușor se recunoaște și *orzul*, dacă știm că plantele lui, de obicei mai viguroase, au o frunză lată și cam ondulată pe margini, primele două-trei frunzulițe de la bază fiind aproape culcate la pămînt. Culoarea plantelor este un verde închis, fiind ca și grîul lipsite de perișori. Cît despre *ovăz*,

la acesta plantulele au o culoare verde mai deschisă, frunza mai lată ca a grîului, iar portul plantei drept, ridicat.

Cînd plantele au început să dea în pai (primăvara prin aprilie—mai) se pot vedea mai bine urechiușele și ligula (care se găsesc la locul unde se termină teaca și începe limbul frunzei). Urechiușele sînt mici și păroase la grîu, tot cam așa la secară, foarte mari la orz și lipsesc la ovăz, iar ligula la grîu și secară este relativ mică și puțin dințată ; la orz ceva mai mare, iar la ovăz foarte mare și rotunjită.

Dar iată că avem în fața noastră lanuri de cereale care s-au copt și sînt gata de recoltat, sau poate numai cîțiva snopișori sau plante pe care le-am păstrat în școală.

La *grîu* spicul este drept, mare, aristat sau nearistat și de culoare albă sau roșie. La grîul aristat, aristele sînt relativ lungi, resfirate și dințate.

Din varietatea de grîu cu spicul aristat și de culoare albă fac parte cele mai multe din soiurile cultivate în țara noastră. Așa sînt soiurile „Triumph", „Scorospelca", „Ponca", „A 15", „Nr. 301" și altele. Din varietatea cu spicul aristat, dar de culoare roșie, face parte soiul „Concho" care e mai puțin cultivat. Soiul „Bezostaia 1", care este un soi foarte productiv și care are și alte însușiri bune, este din varietatea de grîu cu spicul de culoare albă, dar fără ariste. Tot din această varietate este și noul soi „Etoile de Choisy". Dintr-o varietate de asemenea cu spicul nearistat, dar de culoare roșie, face parte soiul de mare producție „San Pastore", un soi cu paiul gros și scurt.

La toate varietățile și soiurile amintite de grîu, bobul are culoarea roșcată. Sînt și varietăți de grîu la care bobul are culoarea albă.

Spicul de *secară* are ariste drepte, subțiri și nu prea lungi, crestele plevilor dințate, iar boabele în spic nu sînt chiar atît de bine învelite în plevi.

Spicul la *orz* e mai bogat, mai gros, cu ariste lungi, drepte și puternic dințate. El are șase rînduri de boabe, așa cum este de pildă la soiul de orz „Cenad 396" sau „Cenad 345".

Sînt însă și forme de orz cu două rînduri de boabe ; aceasta este orzoaica ale cărei boabe se folosesc la fabricarea berei. La noi se cultivă soiul de orzoaică „Ilinețki 5".

La *ovăz* inflorescența se deosebește dintr-o dată de cea a celorlalte cereale păioase, prin ramurelele ei lungi, fiind un panicul (așa cum e și cel de la porumb sau cel de la sorg și ovăz). La celelalte, această inflorescență este un spic.

Boabele cerealelor păioase amintite pînă acum, deși au unele caractere asemănătoare, cum este prezența unui șănțuleț de-a lungul bobului, se deosebesc totuși foarte bine între ele. Astfel, la *grîu* forma bobului este ovală, are un smoc de perișori și culoarea roșcată sau albă. Bobul de *secară* este mai alungit. Culoarea este cenușiu-verzuie. La *orz* bobul este îmbrăcat în pleve, care sînt strîns lipite de el. Are forma unei suveici mai îngroșate la mijloc și este de culoare galbenă aurie. Bobul de *ovăz* este de asemenea îmbrăcat (dar nu lipit de pleve ca cel de orz) și are forma unui fus cu capetele ascuțite.

Pentru *porumb* ne folosim la recunoaștere, de boabe și știuleți cu boabe. Întîlnim unele soiuri de porumb la care bobul seamănă cu un dinte de cal cu mișună. Ele se și numesc soiuri de porumb dinte de cal. Așa sînt: „I. C. A. R. 54", cultivat mai mult în cîmpia Dunării și „Lester Phister" răspîndit în Banat. Ele au știuletele mare, cu 18—22 rînduri de boabe, cu ciocălăul de culoare roșie, iar bobul de asemenea mare, de culoare galbenă-aurie și cu mișună ceva mai deschisă la culoare. Hibrizii dubli de porumb sînt, în cea mai mare parte, tot din forma de porumb cu bobul dinte de cal.

Sînt însă multe soiuri de porumb la care bobul nu mai are mișună, ci este rotunjit, se sparge mai greu deoarece este mai tare și are o culoare galbenă sau portocalie, uneori albă. Acestea sînt soiurile de porumb numite și *romînești*, ca de exemplu: „Romînesc de Studina", „Dobrogean", „Portocaliu" și altele. La una din formele de porumb, bobul are un cioculeț la partea de sus și este de culoare albă — *porumbul de floricele*. Mai rar se întîlnesc forme de porumb cu bobul de culoare roșcată, violacee sau chiar neagră.

Dintre *plantele leguminoase* cultivate pentru boabe, cele mai importante sînt: *mazărea, fasolea* și *soia*. Ele se recunosc ușor după frunză, păstaie sau boabe. Astfel frunza la *mazăre* este compusă din mai multe perechi de foliole (frunzulițe), iar în vîrf se termină cu un cîrcel. La baza frunzei mari se află o frunzuliță numită stipelă.

La *fasole* și *soia* frunza este trifoliată (formată din trei foliole). La soia, frunza, ca și planta în întregime este foarte păroasă, ceea ce o deosebește de fasole. Păstaia la mazăre este relativ mare și groasă; la fasole, lungă și puțin arcuită, cu un cioculeț mai mare, iar la soia, mică și foarte păroasă. Boabele sînt rotunde și uneori zbîrcite la *mazăre*, avînd culoarea albă sau verde; rotunjite, lunguiețe sau reniforme la fasole, de culoare albă (la fasolea de cîmp); rotunjite, de culoare galbenă la soia.

Floarea soarelui poate fi recunoscută după tulpina ei cu frunze mari, aspre. Inflorescența ei este un capitul, pe care se află două feluri de flori: cele de pe margine lățite, de culoare galbenă aurie și cele de pe capitul în formă de tub. Semințele stau în capitul ca în celulele unui fagure de miere.

Culoarea semințelor constituie un caracter de recunoaștere a soiurilor. Astfel, la soiurile „VNIIMK" cultivate la noi în țară, culoarea bobului este cenușiu-plumburie, cu dungi abia vizibile.

Pentru recunoașterea *cartofului* ne folosim de plantă, dar mai ales de tuberculi. Diferitele soiuri de cartofi au tuberculi cu o anumită culoare a cojii și a miezului și de o anumită formă. Ochii de pe tuberculi pot fi de asemenea diferiți ca mărime și adîncime. Astfel, la soiul „Galben timpuriu" forma tuberculului este aproape rotundă, iar culoarea cojii și a miezului gălbuie. Soiul „Săpunari" are tuberculul de formă ovală sau oval alungită cu culoarea cojii roz sau roșiatică și miezul de culoare albă, iar ochii semiadînci.

Folosind în mod asemănător o serie de caractere după care să recunoaștem plantele de cultură, vom obișnui pe micii noștri școlari să cunoască mai bine plantele, să le îndrăgească mai mult, să ajute pe părinții lor să obțină de la acestea recolte cît mai mari.

PREGĂTIREA RĂSADNIȚELOR ÎN VEDEREA OBȚINERII RĂSADURILOR DE LEGUME PENTRU CULTURILE TIMPURII

M. *NISTOR*, București

Dat fiind caracterul temei lucrării practice, care este direct legată de o anumită perioadă calendaristică (e vorba de pregătirea răsadnițelor pentru obținerea răsadurilor *destinate culturilor timpurii de legume*) este necesar ca lucrarea să se desfășoare în timp. În felul acesta se va fixa mai bine la elevi momentul cînd trebuie făcută această lucrare. Pentru cazul de față, este indicat ca lucrarea să se programeze și să se execute între 10—15.II pînă la 1—10.III, după regiune și condițiile climatice concrete din perioada respectivă.

Materialele și *utilajul* necesar pentru executarea acestei lucrări constau în *tocuri și ferestre de răsadniță, biocombustibil, pămînturi, rogojini* și *unelte* (furci, lopeți, greble, tărgi sau roabe).

Tocurile de răsadniță folosite trebuie să fie confecționate din material lemnos și să fie bine încheiate, pentru ca să nu pătrundă aerul rece în interior. În afară de tocurile obișnuite, folosite pînă acuma în practica legumiculturii, în ultimul timp s-au introdus și alte tipuri (de exemplu: tocuri continui, fără pereți despărțitori; tocuri de construcție fixă din prefabricate de beton, zid, cu o pantă și cu două pante etc.). De asemenea, ferestrele trebuie să fie confecționate în mod corespunzător (lemnul dat la rindea, sticla bine fixată ca să asigure închiderea cît mai bună a tocului, sproturile de dimensiuni reduse, ca să nu umbrească mult).

Biocombustibilul recomandat pentru răsadnițele timpurii este bălegarul proaspăt de cal, sau păstrat uscat. El se poate amesteca cu 25—50% bălegar de bovine, sau cu paie. În cazul cînd bălegarul a fost păstrat uscat trebuie pregătit cu cîteva zile înainte, într-o platformă de preîncălzire, amestecîndu-l cu bălegar proaspăt și udîndu-l cu apă caldă, ca să se încălzească pînă în momentul folosirii. Cantitatea de bălegar trebuie să fie suficientă pentru suprafața de răsadniță care se va lucra cu elevii.

Pămîntul necesar pentru un toc de 6 m^2 este de circa 1 m^3. El va fi un amestec obținut din mraniță, pămînt de țelină sau pămînt bun de grădină, eventual și cu nisip. Proporția amestecului se alege în funcție de specia la care se vor produce răsadurile: pentru grupa verzei se pun două părți țelină sau pămînt de grădină și o parte mraniță. Pentru tomate, vinete, ardei, folosim părți egale sau două părți mraniță și o parte țelină. În ce privește nisipul el se poate pune în ambele cazuri în proporție de 10—15% sau chiar pînă la 25%, în cazul cînd pămîntul de grădină este greu, argilos.

Este recomandabil ca amestecul de pămînt să fie pregătit tot cu elevii, într-o lucrare anterioară sau în cadrul aceleiași lucrări.

La pregătirea răsadnițelor timpurii sînt absolut necesare *rogojinile*. Se va arăta elevilor necesitatea acoperirii acestor răsadnițe cu rogojini, noaptea sau chiar ziua în cazuri excepționale (cînd timpul este foarte friguros). Se pot folosi rogojinile obișnuite de papură, trestie, paie de secară etc.

Executarea lucrării. În prealabil se va expune pe scurt elevilor modul cum se procedează la instalarea răsadnițelor timpurii. Cu această ocazie li se va explica procesul de fermentație a biocombustibilului, care asigură

încălzirea răsadniței prin degajare treptată de căldură. De asemenea, li se va arăta necesitatea așezării răsadnițelor într-un loc adăpostit ca și celelalte condiții pe care trebuie să le îndeplinească terenul ales.

În momentul executării se face apel la aceste explicații prealabile și se atrage atenția elevilor asupra respectării regulilor arătate.

Elevii vor începe prin a delimita și a curăți de zăpadă, gheață, (dacă e cazul), suprafața de teren pe care se execută răsadnița.

Dimensiunile patului (platformei de bălegar) se fixează după lățimea tocului (1,5 m), lăsînd în plus de o parte și de alta cîte 0,5 m, în total 2,5 m. La fel se fixează lungimea (de ex. la tocurile obișnuite care au 4 m, platforma de bălegar va avea 5 m).

Această suprafață se delimitează pe teren, măsurînd laturile și trăgînd cu colțul sapei după sfoară, perimetrul platformei. La executarea acestei operații se va ține seamă de orientarea tocurilor de răsadnițe care trebuie așezate cu lungimea de la E la V.

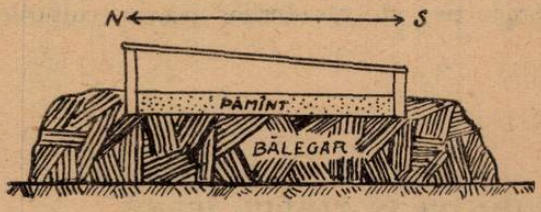


Fig. 1. Răsadniță la suprafață.

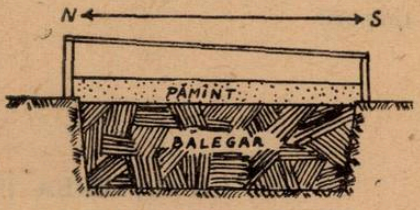


Fig. 2. Răsadniță îngropată.

Răsadnițele pentru culturi timpurii se pot face la suprafață sau îngropate (fig. 1, 2). Cele îngropate prezintă unele avantaje importante, care trebuie evidențiate (economie de bălegar, menținerea căldurii mai bine). În cazul cînd se fac răsadnițe îngropate, se sapă un șanț egal cu suprafața tocului, cu adîncimea de 40—50 cm, în care se va așeza bălegarul.

După aceea se trece la așezarea bălegarului în platformă. Cu această ocazie se atrage atenția că răsadnițele timpurii se fac din bălegar proaspăt sau pregătit mai înainte în platforma de preîncălzire, pentru ca să se asigure cele mai bune condiții de încălzire ; de asemenea, se atrage atenția asupra modului de așezare în platformă, a grosimii platformei și îndesării bălegarului prin călcare. Apoi se așează tocul, orientîndu-l corect și lăsînd de jur împrejur o potecă de 50 cm. După ce i se dă înclinarea, prin așezarea unui strat de bălegar sub latura nordică, se mai adaugă în interior bălegar care se calcă bine pe potecă și la fel de jur împrejur.

Pămîntul se poate introduce în toc în aceeași zi, dacă bălegarul folosit a fost bine încălzit. Mai indicat este ca această operație să se facă numai la cîteva zile (3—4) după ce s-a montat răsadnița, pentru ca să nu fie împiedicat accesul aerului la bălegar, acest lucru putînd opri sau întîrzia încălzirea.

Grosimea stratului de pămînt va fi de 15 cm sau numai de 12 cm, în cazul cînd răsadurile urmează să se repice mai tîrziu.

Distanța între suprafața pămîntului și ferestre trebuie să fie de 8—10 cm, pentru ca plantulele răsărite să aibă suficientă lumină. Pentru aceasta, dacă se apreciază că distanța între bălegar și fereastră este prea mare, înainte de a pune pămîntul, se mai adaugă bălegar care se presează bine prin călcare.

Pămîntul se toarnă cu targa sau se pune cu lopata și se întinde cu grebla. Grosimea se controlează cu o riglă marcată care se înfige vertical în mai multe puncte. Suprafața pămîntului trebuie să fie orizontală (nu paralelă cu marginea tocului, care este înclinată).

Nivelarea definitivă, care se face cu multă precizie, se va face numai în momentul cînd se execută semănatul.

Semănatul în răsadniță trebuie făcut ca o lucrare aparte, deoarece el nu se execută decît cînd pămîntul s-a încălzit bine, adică după cel puțin 3—4 zile de la introducerea lui în toc.

De asemenea, este necesar să se mai execute cel puțin o lucrare cu tema „Aplicarea lucrărilor de îngrijire la răsadurile timpurii", pentru a se cuprinde întregul proces de producție al răsadurilor pentru culturile timpurii.

RECUNOAȘTEREA POMILOR IN TIMPUL IERNII

FL. LUPESCU, șef lucrări, București

Deosebirea pomilor după căderea frunzelor se face mai greu, îndeosebi pentru speciile înrudite; există totuși suficiente caractere ce ne permit ca după o sumară analiză, să se determine specia respectivă și în timpul iernii. În acest scop se observă îndeaproape *habitusul pomului, ritidomul* de pe trunchi sau de pe ramurile bătrîne ale pomului, *culoarea scoarței, lenticelele, modul de așezare al mugurilor, părțile componente ale mugurilor* etc.

Pentru această lucrare sînt necesare cîteva lupe, ace spatulate cu care se înlătură solzii mugurilor și lame sau brice pentru secționarea mugurilor.

În cele ce urmează vom arăta pe scurt principalele caractere prin care se deosebesc speciile pomicole în timpul iernii.

★

Mărul. Ritidomul (scoarța bătrînă) de pe trunchi și de pe ramurile vîrstnice apare în formă de plăci neregulate și cu marginile curbate în afară.

Coroana mărului este în majoritatea cazurilor globuloasă; la unele soiuri ea este puțin turtită, iar la altele înaltă-ovală, sau invers conică. Fac excepție numai cîteva soiuri puțin răspîndite în țara noastră (Candil Sinap, Sari Sinap etc.), care au coroană piramidală.

Ramurile anuale sînt mai mult sau mai puțin pubescente sau tomentoase, îndeosebi în treimea dinspre vîrf (fig. 1). *Culoarea scoarței* la unele soiuri este brun-verzuie, sau brun-gălbuie; la altele este brun-roșcată pînă la brun-purpurie. Pe scoarță se observă lenticele rare, albicioase. Măduva ramurilor anuale este albicioasă. Pe ramurile de rod prezintă numeroase burse (îngroșări ale ramurilor de rod în punctele de inserție ale fructelor, ca urmare a unor acumulări masive de substanțe hidrocarbonate) (fig. 2).

Mugurii sînt pubescenți (acoperiți cu puf). *Mugurii vegetativi* sînt ovați sau obtuzi, plați, cu vîrful alipit de ramură (fig. 3 a); sînt mult mai mici decît cei floriferi, au diametrul maxim la bază, și sînt așezați

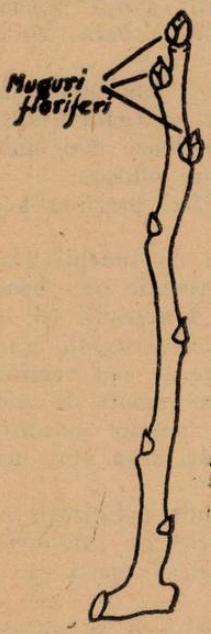


Fig. 1. Ramură de măr.

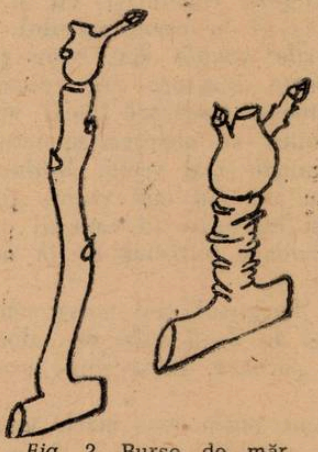


Fig. 2. Burse de măr.

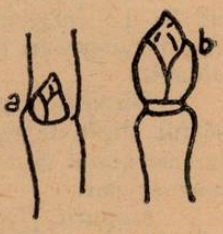


Fig. 3. Muguri de măr.
a) Vegetativi, b) de rod

lateral și solitar. Privit cu lupa în secțiune longitudinală se observă următoarele părți componente de la exterior spre interior: *solzii, puful protector* și *conul de creștere cu rudimente de frunze* (un lăstar în față).

Mugurii floriferi (de rod) (fig. 3 b) sînt mai mari, bombați, cu vîrful rotunjit, cu diametrul maxim la mijloc, fiind așezați de regulă în vîrful ramurilor de rod. În cazul că s-au format mai mulți muguri floriferi pe aceeași ramură de rod, toți sînt așezați spre vîrf. În secțiune prezintă următoarele părți: *solzii, puful protector, rudimente de frunze, inflorescența cu rudimente de sepale, petale, stamine* și *pistil.*

P ă r u l. Ritidomul de pe trunchi și ramurile bătrîne apare sub forma unor plăci mai mult sau mai puțin regulate, fără să aibă marginile curbate ca mărul.

Coroana părului este de obicei piramidală (conică), largă după ce a început să dea recolte mari.

Ramurile anuale sînt drepte sau geniculate (în funcție de soi), glabre, lucioase, de culoare brună, sau brună cu diferite nuanțe: roșcată,

gălbuie, verzuie etc. și cu numeroase lenticele, mai evidente pe lemnul de 2—3 ani. *Măduva* ramurilor anuale este în majoritatea cazurilor verzuie.

Pe ramurile de rod formează numeroase burse mari (mai voluminoase decît la măr).

Solzii mugurilor în număr de 5—7 sînt de culoare brună sau roșcată, lucioși, glabri sau cu marginile scurt ciliate (cu perișori scurți aurii).

Mugurii vegetativi sînt așezați solitar, pe o perniță puțin proeminentă, au formă conică, contur rotunjit, diametrul maxim la bază, vîrful ascuțit și depărtat de ramură.

Mugurii floriferi se găsesc în vîrful ramurilor de rod, sînt mai mari, au diametrul maxim la mijloc, însă spre deosebire de măr au vîrful ascuțit și solzii glabri. La păr, mai frecvent decît la măr, se formează mai mulți muguri de rod pe aceeași ramură de rod, însă tot cu așezare solitară.

În secțiune atît mugurii vegetativi, cît și cei floriferi prezintă aceleași părți componente ca și în cazul mărului.

G u t u i u l. Ramurile anuale sînt ușor geniculate cu muchii slab aparente, rotunjite. *Scoarța* acestora are culoare brun-verzuie sau brun-roșcată, puternic tomentoasă (perișori lînoși numeroși, întrețesuți și cu nuanță cenușie). Pe ramuri se observă numeroase lenticele ruginii, care sînt mai evidente pe ramurile mai vechi. *Măduva* este verde sau verzuie.

Pe ramurile de doi ani sau mai vechi, gutuiul are ramuri de rod, de 8—12 cm lungime și îngroșate la capătul superior, numite *măciulii.* Aceste îngroșări sînt analoage burselor de la măr și păr, însă sînt mai alungite.

Mugurii vegetativi la gutui sînt scurt conici și mult aplatizați, cu vîrful alipit de ramură și au 2—4 solzi de culoare brun-roșcată sau roșie, cu marginile ciliate sau păroase. În secțiune prezintă aceleași părți ca la măr și păr.

Mugurii floriferi sînt puțin mai mari, însă tot turtiți și se găsesc pe porțiunea îngroșată a măciuliei (cîte 2—3 pe fiecare măciulie). În secțiune prezintă următoarele părți: *solzii, puful de protecție, un lăstar în față* și *rudimentele unei singure flori.*

P r u n u l are *coroana* variabilă în funcție de soi (turtită, globuloasă, ovală etc.).

Trunchiul la unele soiuri este drept, cu coaja netedă, la alte soiuri este torsionat (răsucit) și prezintă un ritidom brun cenușiu.

Ramurile anuale au scoarța brun-cenușie sau brun-verzuie, la unele soiuri brun-roșcată. Pe suprafață prezintă o brumă albăstruie. La unele soiuri se observă o pubescență măruntă.

Mugurii prunului sînt toți ascuțiți și așezați cîte unul sau în grupuri de cîte 2—3 deasupra unei cicatrice a frunzei. Cei *vegetativi* sînt mai mari, iar cei *floriferi* sînt mai mici și cu solzii mai deschis colorați. De regulă, dintr-un grup de muguri numai unul este vegetativ (cel din dreptul axilei), ceilalți (unu sau doi) sînt floriferi.

În secțiune, mugurele florifer se deosebește de cel de la măr, păr și gutui, în sensul că nu mai prezintă rudimente de frunze. El are următoarele părți: *solzii acoperitori, puful protector* și *rudimentele unei singure, sau maxim două flori.*

Perniția mugurilor este foarte proeminentă.

Caisul are *coroana* în general globuloasă sau globulos turtită, uneori alungită şi mai rară decît la prun.

Ramurile anuale (fig. 4 b) sînt viguroase, prezintă frecvent două sau trei valuri de creştere şi au scoarţa de culoare brun-roşiatică-deschisă, cu numeroase lenticele. *Lenticelele* sînt mai mari pe lemnul mai vechi şi au aşezare transversală.

Mugurii sînt aşezaţi de regulă în grupuri (2—8 muguri) la subsuoara unei frunze (deasupra cicatricei frunzei). Dintre aceştia numai unul este vegetativ, restul sînt floriferi. La cais *mugurele vegetativ* este de regulă plasat în mijlocul grupului (în dreptul axilei), mai mic şi cu vîrful mai rotunjit decît ceilalţi. *Mugurii floriferi* sînt mai mari şi mai alungiţi, cu tendinţă de ascuţire. Privit cu lupa în secţiune se observă următoarele părţi: *solzii acoperitori, puf de protecţie* şi *rudimentele unei singure flori.* Mugurele vegetativ prezintă aceleaşi părţi componente ca la prun, măr etc.

Cireşul are *coroana* conică largă şi rară, cu ramurile aşezate etajat. Este cea mai reprezentativă specie pomicolă în ceea ce priveşte fenomenul de etajare naturală a ramurilor.

Ritidomul este pielos, lucios şi se desprinde în fîşii circulare (transversale). Ramurile anuale (fig. 4 a) sînt viguroase, erecte, cu scoarţa lucioasă de culoare brun-roşietică cu pete cenuşii. *Lenticelele* sînt mai evidente şi mai mari pe ramurile de 2—3 ani.

În coroană are numeroase ramuri de rod scurte *(ramuri buchet)* (fig. 5 a) care sînt foarte inelate (prezintă un fel de gîtuiri dese). De obicei pe ramura buchet există un singur *mugure vegetativ* (cel terminal); restul mugurilor sînt floriferi.

Pe celelalte ramuri de rod (pe ramura mijlocie) *mugurii* floriferi sînt situaţi, spre baza ramurii respective şi aşezaţi mai des, iar pe partea mijlocie şi spre vîrf alternează cu cei vegetativi.

Mugurii vegetativi, se găsesc de regulă în vîrf sau către vîrf, sînt solitari şi se deosebesc foarte greu de cei floriferi. Însă, priviţi cu lupa în secţiune, se pot deosebi uşor, deoarece mugurii vegetativi prezintă în interior un lăstar în faşă avînd rudimente de frunze, iar mugurele florifer prezintă rudimente a două sau trei flori.

Vişinul se aseamănă foarte mult cu cireşul din care cauză poate fi confundat; se deosebeşte de cireş prin faptul că are vigoare mai mică, ramurile anuale mai subţiri şi prezintă numeroase plete în coroană (ramuri de rod, pendente, degarnisite pe porţiuni mari spre bază) (fig. 6). Scoarţa ramurilor este mai închisă la culoare (brun-roşcată), iar mugurii puţin mai rotunjiţi. La unele soiuri mugurii sînt grupaţi şi cîte doi, excepţional 3 la un loc.

Piersicul are *coroana* globuloasă, cu tendinţă accentuată de degarnisire a ramurilor. *Ramurile anuale* (fig. 4 c) sînt glabre, foarte lucioase, de obicei discolore (verde-gălbui pe partea umbrită şi roşii-sîngerii sau roşii-purpurii pe cea însorită). *Măduva* este mare, cu 5 colţuri în secţiune transversală. *Mugurii* sînt aşezaţi solitar şi în grupuri de cîte

trei. De regulă în grupul de trei muguri, cel din mijloc este vegetativ fiind cel mai mic, iar ceilalți doi situați de o parte și de alta sînt floriferi, de regulă mult mai mari și cu solzii cenușiu tomentoși. Mugurii floriferi în secțiune prezintă aceleași părți ca și un mugure florifer la cais.

Nucul este unul dintre cei mai viguroși pomi. El formează o coroană globuloasă, cu diametrul pînă la 12—14 m. *Ritidomul* este pietros,

Fig. 4. Ramuri anuale. a) La cireș, b) la cais și c) la piersic.

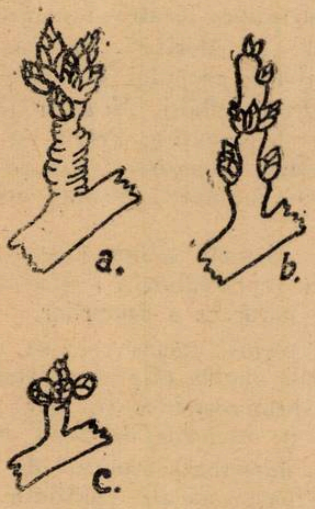


Fig. 5. Ramuri buchet. a) De cireș, b) de cais și c) de piersic.

Fig. 6. Ramură pletoasă de vișin.

de culoare cenușie sau brun-cenușie. *Ramurile anuale* sînt groase, lucioase, de culoare brun-verzuie, verde-măslinie sau chiar brună. *Măduva* este mare, întreruptă, și în secțiune longitudinală prezintă lamele. Ramurile au un miros caracteristic, aromatic. *Cicatricea frunzei* este foarte mare, în formă de potcoavă sau cordiformă cu 3 lobi. *Pernița* este proeminentă. *Mugurii terminali* sînt mari pînă la 7 mm lungime, ovoizi sau globuloși, acoperiți cu cîte 2—4 solzi bruni-verzui și foarte fin tomentoși. *Mugurii laterali* sînt mici, sferici și depărtați de ramură. La baza mugurelui principal se mai observă un mugure mic suplimentar, așezat pe aceeași linie verticală (*muguri seriali*). În afară de acești muguri, pe ramuri mai există amenții masculi sub formă de conuri lungi de circa un centimetru.

★

Printre lucrările practice ce se pot efectua iarna cu elevii, este și aceea de recunoaștere a pomilor fructiferi, mugurilor vegetativi și de rod. În materialul prezentat nu avem pretenția de a fi epuizat problema, ci am dat numai unele indicații asupra felului cum se fac observațiile de recunoaștere la principalii pomi fructiferi.

PROBLEME ALE PROTECŢIEI PĂSĂRILOR IN ŢARA NOASTRĂ

D. MUNTEANU, Pîngăraţi

Biologia miciurinistă a fundamentat în mod ştiinţific legăturile strînse care există între vieţuitoare şi mediul înconjurător, făcînd din unitatea organism-mediu o problemă cheie. Asupra vieţuitoarelor influenţează în mod direct diferiţi factori abiotici şi biotici care pot să le favorizeze dezvoltarea sau să le reducă numărul sau arealul.

Printre factorii biotici este bine cunoscută acţiunea multilaterală a omului nu numai asupra vieţuitoarelor, dar şi asupra întregii naturi.

Ajutat şi de tehnica din ce în ce mai avansată, omul modern poate avea uneori o influenţă nefastă asupra vieţuitoarelor, care poate ajunge în cazuri extreme la totala lor dispariţie de pe glob. Păsările n-au fost exceptate de la această influenţă în cursul vremii ; o serie de specii au devenit extrem de rare sau au dispărut cu totul, lăsînd în urma lor doar martori cu care se mîndresc marile muzee. Sub ochii noştri, alte numeroase specii se împuţinează în mod vertiginos, constituind o permanentă îngrijorare a ornitologilor şi a iubitorilor naturii.

În multe cazuri, influenţa omului nu poate fi considerată ca un factor esenţial, fapt ce ne obligă să căutăm o altă explicaţie acestor fenomene, care în principiu nu sînt altceva decît o naturală repetare a fenomenelor de dispariţie a speciilor, petrecute în cursul milioanelor de ani ai perioadelor geologice care au precedat apariţia speciei *Homo sapiens*. Cunoaştem însă şi cazuri în care omul este vinovat de dispariţia unor specii de păsări şi cînd spunem aceasta ne gîndim în primul rînd la *moa (Dinornis)*, *dronte (Didus ineptus)*, *pinguinul mare (Alca impennis)*, *cormoranul (Phalacrocorax perspicillatus)*, precum şi la alte exemple nu mai puţin semnificative.

Omul, dotat cu mijloace tehnice tot mai perfecţionate, modifică natura, schimbîndu-i aspectul pe suprafeţe întinse şi privînd astfel numeroase specii de păsări de mediul corespunzător necesităţilor lor biologice. O serie de specii, prea puţine însă, se adaptează noilor condiţii de mediu, pentru unele acestea fiind chiar prielnice, dar cele mai multe sînt supuse unei reduceri, cel mai adesea ireversibilă, a numărului şi arealului lor. În afară de această acţiune indirectă, omul acţionează şi direct asupra păsărilor, împuşcîndu-le, otrăvindu-le, prinzîndu-le în capcane sau distrugîndu-le cuiburile, fără să ţină seama de importanţa lor ştiinţifică şi economică, împins la aceasta fie de dorinţa cîştigurilor materiale, fie de părerile greşite pe care le are despre ele.

Încă de multă vreme, iubitori ai naturii, conștienți de faptul că numai omul poate să salveze ceea ce el însuși distruge, s-au străduit să protejeze speciile periclitate și să mențină în forma lor inițială, nealterată, mari suprafețe de teren. S-au înființat astfel rezervații naturale, s-au pus sub protecția legii numeroase specii, iar altora li s-a reglementat vînătoarea etc.

Să vedem ce s-a realizat în acest domeniu în țara noastră. Înfăptuirea cea mai de seamă, în curs de definitivare, este crearea în cuprinsul Deltei Dunării a două mari rezervații : una — în regiunea *Roșca — Buhaiova — Hrecisca*, iar alta — în zona *Perișor — Zătoane*, care totalizează aproximativ 42.000 ha, cărora li se mai adaugă cca. o duzină de refugii pentru cuibărit și migrație. În rîndul rezervațiilor ornitologice se mai numără și cea din regiunea bălților de la *Satchinez* (Banat), creată încă mai demult pentru ocrotirea păsărilor acvatice, iar întreaga avifaună din *Parcul național al Retezatului* este și ea ocrotită. În lista monumentelor naturii din țara noastră se includ și 18 specii de păsări, și anume : *pelicanul comun (Pelecanus onocrotalus), pelicanul creț (Pelecanus crispus), stîrcul alb mic (Egretta garzetta), stîrcul alb mare (Egretta alba), lopătarul (Platalea leucorodia), piciorongul (Himantopus himantopus), călifarul alb (Tadorna tadorna), călifarul roșu (Casarea ferruginea), vulturul negru (Aegypius monachus), vulturul sur (Gyps fulvus), hoitarul (Neophron percnopterus), zăganul (Gypaëtus barbatus)* *), *pajura (Aquila chrysaëtos), corbul (Corvus corax), spurcaciul (Otis tetrax), dropia (Otis tarda* ♀*),găina de munte (Tetrao urogallus* ♀*) și cocoșul de mesteacăn (Lyrurus tetrix)*. Legislația vînătorească interzice împușcarea acestora, precum și a *lebedelor (Cygnus sp.), potîrnichilor (Perdix perdix), făzănițelor (Phasianus colchicus), acvilelor (Aquila* etc.), *berzelor (Ciconia* sp.), răpitoarelor de noapte (ord. *Strigiformes)* și păsărilor declarate folositoare agriculturii și silviculturii. Speciilor de vînat neocrotite în mod deosebit le sînt fixate anumite epoci de vînătoare, care le protejează în timpul perioadei de reproducere ; o serie de alte specii, considerate dăunătoare (cormorani, stîrci, corcodei etc.) sau indiferente, pot fi vînate în tot cursul anului. În fine, există o serie de restricții privitoare la vînarea în diferite fonduri de vînătoare, mai ales în cele aparținînd *Ministerului Economiei Forestiere*.

Cunoscînd aceste realizări din țara noastră socotim utile unele propuneri, care ar contribui la protejarea păsărilor. Așa de exemplu :

— Studierea posibilității creării unor noi rezervații ornitologice (regiunea bălților din jurul Careiului, din Cîmpia Transilvaniei (Geaca) și estul Moldovei).

— Studierea interzicerii totale a vînării răpitoarelor diurne folositoare, a șorecarilor *(Buteo buteo, B. rufinus, B. lagopus)* și a vînturelilor *(Falco tinnunculus, F. naumanni, F. vespertinus)*.

Deși sînt cunoscute ca specii utile și din Decretul nr. 76/953 cu privire la economia vînatului și a pescuitului în apele de munte se deduce că vînarea lor este interzisă. Ele nu sînt însă incluse în lista din cuprinsul permisului de vînătoare care enumeră păsările ocrotite tot timpul anului. În această categorie s-ar mai putea adăuga cîteva falconiforme rare, sau

*) Practic considerat dispărut din fauna noastră.

pe cale de împuținare în țara noastră cum sînt: *vulturul pescar (Pandion haliaëtus)*, *șerparul (Circaëtus gallicus)*, *viesparul (Pernis apivorus)* și chiar *codalbul (Haliaëtus albicilla)*.

3. *Interzicerea vînătorii pe lacul de acumulare Bicaz și pe celelalte lacuri care se vor forma în lungul văii Bistriței în cadrul complexelor lucrări de amenajare hidroenergetică a ei.*

În felul acesta se va favoriza stabilirea avifaunei pe aceste mari bazine acvatice, evoluția ei oferind un obiect de studiu unic în felul său pe teritoriul țării noastre.

4. *Interzicerea sau cel puțin reglementarea prinderii păsărelelor de colivie și interzicerea categorică a prinderii, pentru a fi mîncate, a păsărilor care nu sînt considerate „bunuri vînătorești"* (mierle, sturzi (cu excepția cocoșarului), grauri), care *nu sînt incluse în prevederile de ocrotire.*

Legile și limitele rezervațiilor nu au însă decît un efect minim atunci cînd oamenii nu sînt convinși de necesitatea protecției avifaunei, fapt ce ne obligă să discutăm în continuare asupra necesității și mijloacelor educării conștiinței maselor largi populare în spiritul ocrotirii păsărilor. Din acest punct de vedere în țara noastră s-au realizat multe, dar mai avem încă sarcini însemnate.

Astfel, au apărut articole referitoare la necesitatea și metodele protejării păsărilor, însă acestea au fost publicate în periodice care se adresează unui cerc restrîns de cititori. Conferințele, expozițiile, filmele, afișele sau unele lucrări axate pe această temă sînt manifestări interesante și foarte utile, dar ele nu au un caracter permanent; privind activitatea desfășurată în școli, educația tineretului nostru pe linia protecției monumentelor naturii este incomparabil mai bogată și calitativ superioară față de trecut; ea trebuie continuu extinsă și intensificată.

Reglementările legale în vederea protecției păsărilor sînt desigur realizări însemnate care bucură pe orice iubitor al naturii.

Condiția de primă importanță pentru asigurarea protecției păsărilor este aceea ca oamenii să devină *conștienți* de necesitatea și importanța ocrotirii păsărilor, atît din punct de vedere științific, cît și din punct de vedere practic.

Primul pas spre realizarea acestui țel nobil este acela de a-i face pe oameni să cunoască păsările și de a cultiva dragostea față de ele; să le arătăm motivele pentru care trebuie ele protejate, și, ceea ce este foarte important, modalitățile de protecție prin indicații utile și practice.

Educația maselor în spiritul protecției naturii (în cazul nostru a avifaunei). Educația trebuie să înceapă încă din școală, unde învățătorii și profesorii vor vorbi elevilor despre foloasele atît de prețioase pe care multe păsări le aduc omului și economiei, sau despre raritatea altora și în consecință despre necesitatea de a le proteja atît pe unele, cît și pe celelalte. Pentru a îndrăgi păsările, se vor expune la lecții o seamă de fapte interesante din viața lor, iar în cadrul excursiilor, ei vor fi îndemnați să observe cu atenție cîteva specii care prin drăgălășenia lor să le poată cîștiga simpatia (de ex. pițigoi, sticleți etc.). Apoi elevii trebuie stimulați și instruiți să construiască cuiburi artificiale și hrănitori; unele se vor așeza în locuri ușor controlabile pentru a menține interesul elevilor. Vor fi sfătuiți să nu omoare și să nu prindă orice fel de păsări și să le strice cuiburile, iar ziua

de *1 aprilie, „Ziua păsărilor"*, va trebui să devină o dată importantă în viața și activitatea școlii și elevilor. organizarea și desfășurarea ei trebuind să aibă un caracter amplu și antrenant.

Această muncă a învățătorilor și a profesorilor va fi întregită de atitudinea corespunzătoare a părinților, care vor urma și în această privință aceeași linie ca și aceea a școlii. La toate aceste măsuri adăugăm necesitatea publicării unor articole instructive și bogat ilustrate în cuprinsul ziarelor și revistelor care se adresează școlarilor, indiferent de vîrsta lor — „Luminița", „Scînteia pionierului", „Cravata roșie" și altele.

Trebuie să amintim că în școli există numeroase și variate preocupări în direcția protecției păsărilor, însă sînt nesatisfăcătoare din punct de vedere a realizării lor practice. Ne-a bucurat totuși faptul că una dintre condițiile obținerii primei distincții pionerești cere *„să apere păsările folositoare care distrug omizile și dăunătorii culturilor și să construiască pentru ele cîte o căsuță"*. De asemenea, în grădinile unor școli am văzut plasate cuiburi artificiale, dar din păcate deseori dimensiunile și așezarea lor erau necorespunzătoare, astfel încît păsărelele le ocoleau.

În cadrul educației maselor acțiunea de popularizare a protecției păsărilor va putea îmbrăca aspecte foarte variate: articole în ziarele de largă circulație și în reviste („Știință și tehnică", „Flacăra", „Magazin" etc.), conferințe, expoziții (de păsări naturalizate, grupate după importanța lor economică), broșuri, afișe, emisiuni radiodifuzate sau la stațiile de amplificare, filme etc.

Toate aceste mijloace de educație trebuie să expună nu numai *pentru ce* este necesar ca păsările să fie protejate, ci și *cum* se realizează aceasta. Concret, este necesar să se dea indicații practice asupra confecționării și plasării cuiburilor artificiale, a hrănitoarelor și a adăpătoarelor, precum și asupra tăierii și plantării tufelor sau copacilor care să servească păsărilor ca locuri de construire a cuiburilor *).

Instalarea cuiburilor artificiale și a hrănitoarelor (bineînțeles, cu hrană) trebuie să devină o acțiune de mari proporții, nu numai din partea particularilor, ci mai ales din partea gospodăriilor agricole colective, a fermelor de stat, a organelor silvice etc., acțiune al cărei rezultat direct va fi creșterea numărului păsărelelor folositoare și o considerabilă împuținare a insectelor dăunătoare și ca urmare mărirea producției agro-silvice.

În cadrul acțiunii de control a cuiburilor artificiale se vor combate vrăbiile de cîmp și pîrșii, care, după cum este bine cunoscut, le folosesc adesea în detrimentul păsărilor utile.

Mai dificilă, totuși și realizabilă este aducerea vînătorilor la convingerea că există păsări răpitoare folositoare omului, prin aceea că distrug o mulțime de rozătoare și că aceste răpitoare trebuie deosebite de celelalte și deci cruțate. Asupra acestei probleme s-a tratat de nenumărate ori în revistele și în cărțile cinegetice, dar rezultatul este sub așteptări; vînătorii continuă să împuște vînturei și șorecari, deoarece vînarea lor este mult mai lesnicioasă decît a multora dintre celelalte răpitoare diurne. În acest fel,

*) Ar fi foarte indicat ca unele cooperative meșteșugărești să construiască diferite tipuri de cuiburi, fie din scîndură, fie din lut ars, după indicațiile și modelele unor persoane cunoscătoare ale acestor chestiuni.

pe lîngă faptul că sînt omorîte păsări utile, răpitoarele dăunătoare, pe care vînătorii nu se mai străduiesc să le vîneze, vor rămîne în viaţă şi vor reduce în continuare efectivul păsărelelor utile.

Trebuie înlăturate practicile nejuste ale unor filiale de vînătoare care primesc pentru punctaj sub denumirea de picioare de păsărari, picioare de vînturei şi şorecari. Pentru înlăturarea unor asemenea confuzii, ar fi bine ca la filialele AGVPS să fie antrenate persoane competente, iar vînătorii care cad în „greşală" să fie sancţionaţi pe linie vînătorească.

Pentru protecţia păsărilor în ţara noastră trebuie dusă o susţinută muncă de lămurire, care va începe încă de pe băncile şcolii, iar profesorii de ştiinţe naturale trebuie să se situeze în primele rînduri ale acestei vaste acţiuni.

EXPERIENŢE EFECTUATE LA STAŢIUNEA MICILOR NATURALIŞTI A PALATULUI PIONIERILOR DIN BUCUREŞTI

VIORICA DUMITRU, prof., Bucureşti

În ultimii ani munca pe care o desfăşoară micii naturalişti pe terenul experimental, include din ce în ce mai multe experienţe.

Experienţele efectuate au o deosebită importanţă atît din punct de vedere instructiv, cît şi educativ. Pionierii care efectuează aceste experienţe îşi aprofundează cunoştinţele însuşite la şcoală prin observaţiile sistematice făcute asupra creşterii şi dezvoltării plantelor pe care le pot dirija spre un anumit scop, creîndu-le condiţii favorabile. Totodată ei îşi formează priceperi şi deprinderi practice de a cultiva plante şi încearcă noi metode pentru mărirea producţiei. În timpul desfăşurării experienţelor, pionierii se deprind să-şi pună întrebări logice, care sînt deslegate de concluziile experienţelor şi observaţiilor proprii, făcute asupra plantelor pe care le cultivă. Prin cunoaşterea interdependenţei dintre fenomenele naturii, a condiţionării lor reciproce şi observînd în mod sistematic transformările plantelor în timpul perioadei lor de vegetaţie, se dezvoltă la pionieri bazele concepţiei materialist-dialectice.

Ne propunem, în cele ce urmează, să împărtăşim din experienţa noastră privind modul de organizare al experienţelor pe terenul experimental şi metodele folosite de noi.

Prima etapă a experienţelor a fost aceea de a familiariza pionierii cu noţiunile de bază folosite în munca experimentală.

Astfel, pionierii au făcut cunoştinţă cu noţiuni ca : schema experienţei, variante, repetiţii, jurnal de observaţii. Ca exemplu dăm tema pionierilor R.G. şi R. D. „Îngrăşarea căpşunului cu gunoi de păsări (preparat lichid) în faza de fructificare".

Schema experienţei. Pionierii au desenat schema (fig. 1) în jurnalele lor. Schema cuprinde poziţia pe terenul experimental, repetiţiile şi variantele experienţei.

Varianta. Avînd o singură variantă, adică aceea de administrare de îngrășămînt organic lichid ea a fost notată cu cifra 1. Tot în variante intră și *martorul,* adică acea parcelă, cu care se compară datele obținute și căruia nu i s-au aplicat îngrășăminte. Ea se notează cu M.

Repetițiile se folosesc pentru o mai mare exactitate a rezultatelor experienței. Ele ne dau posibilitatea evitării erorilor în rezultatul experiențelor, ivite

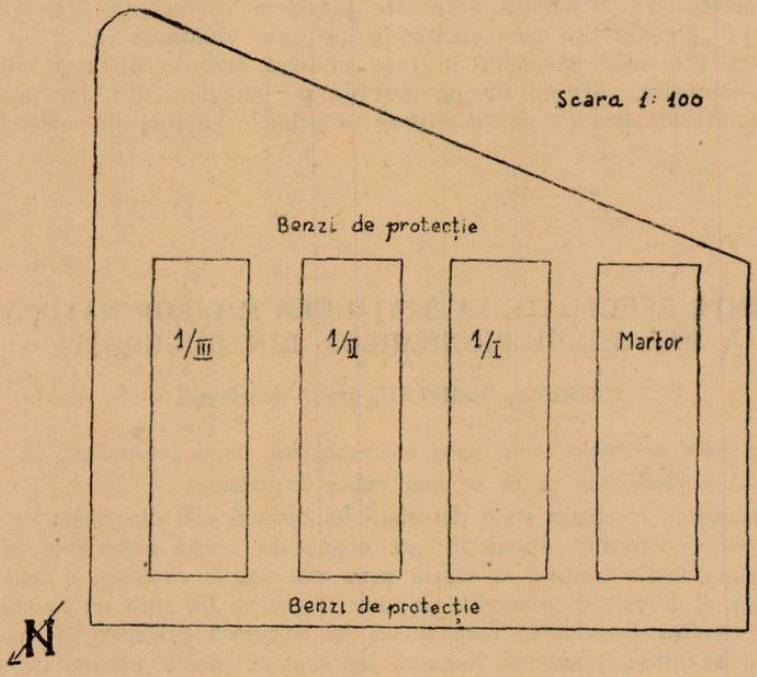


Fig. 1. Schema experienței.

din cauza neomogenității naturii solului de pe teren. Cu cît numărul repetițiilor este mai mare, cu atît eroarea va fi mai mică. În condițiile noastre, unde nu avem suficient teren la dispoziție, am efectuat doar trei repetiții pe care le-am notat cu cifre romane (I, II, III).

Dimensiunea parcelelor pentru experiențe poate fi diferită în raport de : suprafața terenului experimental, numărul variantelor, metodele de semănat și mijloacele de îngrijire a culturii. După *P. A. Cernomaz* [1]) dimensiunea minimă pentru fiecare parcelă este de 10 mp în trei repetiții. Efectuarea experiențelor pe suprafețe mai mici duce la rezultate neconcludente. Suprafața folosită de noi în experiența amintită este de 12,60 mp în trei repetiții. Forma parcelelor noastre a fost dreptunghiulară, cu latura mică de 2 m și latura mare de 6,30 m.

Pentru a apăra terenul cu experiențe de stricăciuni mecanice am introdus *benzile de protecție* — adică porțiuni de teren cultivate, a căror recoltă nu intră în evidență. Benzile de protecție lăsate de noi au fost de 1 m lățime. Experiența fiind efectuată cu îngrășăminte, am lăsat benzi de protecție și între parcele.

[1]) *P. A. Cernomaz :* Biologhia v școle, 2, 1961, pag. 41.

Acest lucru este necesar, deoarece plantele de la margine își răspîndesc sistemul radicular peste limita parcelei respective. Lățimea lor a fost de 1 m.

Orice experiență pe teren se organizează în scopul de a primi o rezolvare la problema ce ne interesează. Pentru a stabili influența parcurgerii stadiului de iarovizare asupra dezvoltării grîului de toamnă A-15, nu a fost nevoie de mai multe variante și repetiții, ci numai de o parcelă semănată cu grîu iarovizat, iar alta ca martor, cu grîu neiarovizat. Este evident că deosebirea dintre plantele obținute de pe parcelă și de pe altele a dat rezolvarea problemei puse — grîul neiarovizat nu a format spice (fig. 2).

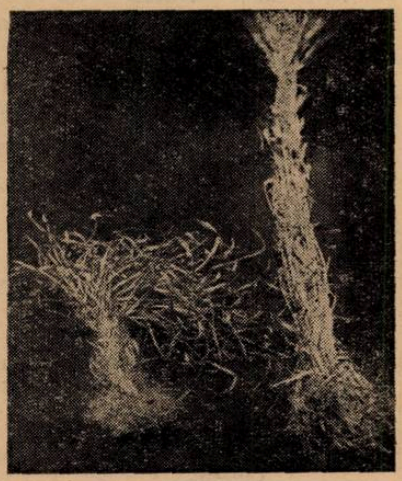


Fig. 2. Grîu iarovizat și grîu neiarovizat.

Există cazuri cînd experiențele pot fi efectuate numai pe o singură parcelă, fără repetiții. Pionierii C. I. și P. S. au efectuat o astfel de experiență la „Producerea cornului de secară prin infecții artificiale". Rezultatul experienței s-a văzut prin apariția în cantități mari de cornul secarei. Pentru infectarea plantelor de secară s-a folosit metoda I.C.A.R. [1]) de pregătire a suspensiei sporilor de *Claviceps purpurea* și inocularea lor cu ajutorul unor plăci de inoculare.

În efectuarea experiențelor s-a ținut seama de alegerea solului. Principala cerință a solului este omogenitatea naturii și structurii lui. Solul terenului nostru este brun-roșcat de pădure, care în anii trecuți a fost lăsat ca ogor negru. Pentru experiența cu îngrășăminte, solul a fost pregătit la fel și în același timp, plantele de căpșuni au fost plantate după aceeași metodă, lucrările de întreținere s-au făcut de asemenea în același timp.

Fig. 3. Modele de jurnale de observații.

O condiție importantă a fost și aceea a administrării îngrășămîntului pentru ca să fie împrăștiat uniform. Gunoiul de păsări (preparat lichid) l-am administrat căpșunului uniform pe toată suprafața prin împrăștierea parcelei în patrate cu latura de un metru. Pe fiecare mp s-a vărsat cîte o stropitoare de îngrășămînt lichid. Îngrășămîntul lichid a fost preparat după metoda descrisă de *N. Verzilin* [2]). Îngrășămîntul a fost administrat în două faze : în faza de înflorire și în faza de legare a fructelor.

[1]) * * * : Recomandări pentru producție în cultura plantelor de cîmp. Edit. Agro-silvică de stat, 1960.

[2]) *N. Verzilin :* Cum să îngrijim plantele de cameră, 1956, pag. 20.

Pentru experiența cu iarovizarea grîului de toamnă, metodele de semănat, epoca de însămînțare și întreținerea culturilor au fost identice.

Fiecare experiență a fost urmată de observații efectuate de către pionieri. Pentru aceasta pionierii și-au întocmit *jurnalul de observații*. Jurnalul de observații servește scopului propus numai dacă notările se fac regulat și de la caz la caz. Notările trebuie să fie bine gîndite și completate cu desene fotografii, diagrame. Pionierii care au efectuat experiențe la Stațiunea micilor naturaliști și-au întocmit jurnalele de observații într-o formă foarte atractivă, avînd desenate pe coperte subiectul experimentării (fig. 3).

Tabel 1

Nr. crt.	Lucrarea ce trebuie să fie efectuată	Data cînd s-a efectuat lucrarea	Recolta în kg.
1	Arătura adîncă de toamnă	25. IX.1961	
2	Însămînțarea secarei de toamnă	5. X.1961	
3	Plivitul I și II	10. IV și 10. V.1962	
4	Infectarea cu cornul secarei	10. V.1962	
5	Culesul I	10. V.1962	1,200 kg
6	Culesul II	10. VI.1962	1,750 kg
7	Culesul III	16. VI.1962	1,540 kg
8	Recoltarea secarei	21. VI.1962 2. VII.1962	2,300 kg
9	TOTAL RECOLTA		6,790 kg

Pentru ușurarea notării observațiilor și rezultatelor în jurnalul de observații pionierii s-au servit de tabele care cuprind :

1) Planul de efectuare a experienței, cu următoarele subpuncte :

Tema : Producerea cornului de secară prin infecții artificiale.

Scopul urmărit : Obținerea pe cale artificială de cornul secarei pentru industria farmaceutică.

Poziția pe terenul experimental și *schema experienței* (mai sus s-a dat un exemplu).

2) Planul calendaristic de lucrări (tabel 1).

3) Observații fenologice (tabel 2).

Tabel 2

Nr. crt.	Faza de dezvoltare	Data
1	Răsăritul	12. X.1961
2	Înfrățitul	25. XI.1961
4	Formarea paiului	5. V.1962
4	Inspicatul	20. V.1962
5	Infloritul	25. V.1962
6	Apariția exudatului	29. V.1962
7	Formarea cornului de secară	5. VI.1962
8	Începutul coacerii	10. VI.1962
9	Sfîrșitul coacerii	2.VII.1962

4) Concluzii. De pe suprafața de 251 mp s-a obținut o cantitate de 6,790 kg cornul secarei. Experiența a reușit nerămînînd nici un spic fără cornul secarei.

Jurnalul a fost completat cu fotografii care ilustrează lucrarea de culeș a cornului de secară și lanul de secară (fig. 4-5).

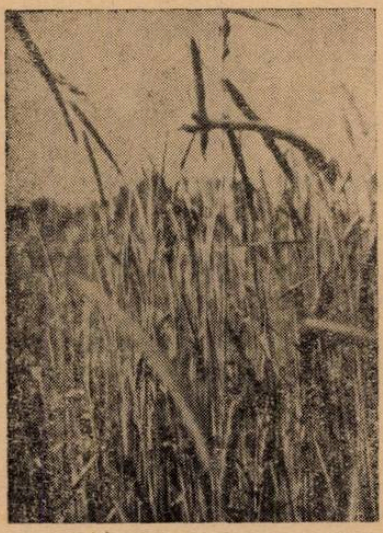


Fig. 4—5. Lanul de secară și pionierii recoltînd cornul secarei.

Datele sînt redate din jurnalul de observații al pionierilor C.I. și P.S. Munca se încheie cu scrierea unui referat asupra rezultatelor experimentării, pe care pionierii îl susțin în cadrul „Zilei recoltei", organizată cu ocazia începerii noului an de activitate.

DOCUMENTARE

FLORIAN PORCIUS, PROMOTOR AL BOTANICII ROMÎNEȘTI

Ceea ce a făcut *Dr. Brîndză* pentru crearea botanicii în Țările Romînești, Florian Porcius s-a străduit să facă în Ardeal. Aceasta e concluzia firească la care se ajunge cercetîndu-se mai îndeaproape arhiva marelui botanist ardelean, care se află la filiala Arhivelor statului din Năsăud.

În viața sa — care s-a desfășurat aproape de-a lungul întregului secol al XIX-lea — el a contribuit cu toată capacitatea sa de muncă la dezvoltarea botanicii din Transilvania, prin studiile și scrierile sale, prin faptul că a făcut cunoscută flora din Ardeal, inițiind pe tineri sau amatori în studiul botanicii.

Studiile și scrierile sale asupra florei fostului district al Năsăudului, cît și „Diagnozele" sale, au atras atenția savanților străini.

Alături de *Baumgarten, Simonkai, Hacquet, Kitaibel, Heuffel, A. Kerner, Borbas* și alții, el contribuie la studierea cît mai amănunțită a florei Transilvaniei. El a avut relații strînse cu monografii secolului trecut făcînd schimburi de plante sau ajutîndu-i cu materiale.

Florian Porcius

Florian Porcius a purtat o permanentă corespondență cu o serie de cercetători. Această corespondență conținea înafară de date informative privind aspecte floristice din regiunile cercetate și schimburi de materiale de ierbar etc.

Astfel s-a întreținut cu *Ludwig-Haynald*, dr. *K. Keck*, custode al publicației „Schulźsche Herbarium normale", *Fr. Maly*, dr. *Borbas*, dr. *Tauscher Iulius Agoston*, *Daniel Rackert*, dr. *Theodor Schube*, *J. B. von Keller*, *R. Buser*, conservator al ierbarului De Candolle, prof. *Simkovics (Simonkai)*, *Alb. Zimmeter*, *A. Kanitz* și *Dionis Stur*.

Cei mai mulți dintre aceștia i-au cerut plante rare sau endemisme carpatice ca : *Silene (Melandrium) zawadskii*, *Festuca porcii*, *Primula carpatica* etc., în schimbul cărora i se trimeteau specii rare sau inexistente în Ardeal.

Corespondența cu *Ed. Haeckel*, cel care a dat denumirea speciei *Festuca porcii*, este foarte instructivă în ceea ce privește modul cum se purtau discuții științifice prin scrisori.

Necunoașterea altei limbi l-a împiedicat de a lua contact și cu alți botaniști. Astfel, *Henry Wilkinson* din York, Anglia, care îi propunea un schimb de plante, rămîne pur și simplu fără nici un răspuns, deoarece i s-a adresat în limba engleză.

Cu M. G. *Gautier* a avut legături destul de fructuoase, cu toate greutățile întîmpinate. Cînd, după o primă scrisoare în limba franceză, Porcius îi propune să schimbe limba, Gautier i se adresează:

„Carissimo in Botanica fraterno, Si quid difficile est tibi litteras meas gallicas traducere, lingua latina, non dubito, nostram corespondentiam facilitare. Gratias tibi ago quia volueris propositas meas accipere. Autumno tibi fasciculum exsicatarum mandabo, eaccipere gaudeo plantae tibi promissae, Vale, Gautier *)".

Pe lîngă schimburi de plante, Porcius a organizat excursii botanice în regiunea Rodnei, la care a invitat cercetători străini. Din scrisorile lui *Th. Schube* se văd astfel de legături între Porcius și *F. Pax*, director al grădinii botanice din Breslau.

Porcius a considerat necesar să întrețină legături strînse cu botaniștii din Țările Romînești. El a purtat corespondență științifică valoroasă cu dr. D. Brîndză și cu *Aurel Procopianu*. De altfel el a călătorit de mai multe ori la București, a publicat Flora Năsăudului în romînește și a fost ales membru al Academiei Romîne.

În Transilvania, Porcius a contribuit alături de cercetătorii sași și maghiari la întărirea Societății de științe naturale din Sibiu.

Ajutorul dat de Porcius tinerilor, sau amatorilor botaniști din Transilvania a fost dezinteresat, numai cu scopul de a răspîndi în intelectualitatea ardeleană dorința spre studiul botanicii. Corespondența sa cu *I. Barthy* (Hususău), *Adolf Steffek*, medic din Oradea și *V. Dumbravă*, profesor la gimnaziul din Beiuș sînt edificatoare în acest sens. I-a ajutat în lămurirea unor probleme științifice, sau i-a ajutat la determinarea plantelor trimise de ei.

În privința contribuției lui Florian Porcius la răspîndirea dragostei pentru botanică, cel mai mare merit este acela de a fi fost călăuzitorul primilor pași a trei dintre botaniștii noștri: *A. P. Alexi*, *Aurel Procopianu-Procopovici* și *Iuliu Prodan*, care pot fi socotiți discipoli ai marelui botanist.

A. P. Alexi, profesor la Năsăud, care a fost un neobosit cercetător, ajunsese la cunoașterea profundă a botanicii, la discuții în contradictoriu în probleme de determinare a plantelor, cu unchiul și învățătorul său. Ei au conlucrat mult împreună, Alexi ajutîndu-l pe Porcius cu material botanic sau bibliografic.

Alt nepot al lui Porcius, Aurel Procopianu (apare în unele scrisori și cu numele de Procopovici), a îndrăgit botanica stînd în apropierea „moșului", cum i se adresa el. Acesta fiindu-i mai apropiat sufletește, Porcius l-a îndrumat și ajutat mult. L-a trimis în anul 1895 cu multe ierbare și cu mai multe recomandări la Viena. De aici Aurel P. scrie „moșului" o scrisoare entuziastă despre Viena cu savanții ei: *Beck*, *Knapp*, *Zahlbruckner*, *Dörfler*, *H. Kerner*, *Braun*, *Keller* sau zoologii *Rebel* și *Handhirsch*. La Viena totul e „frumos" dar nu poate căpăta un post. Și atunci la sfatul bunicului său, el pleacă la București, de unde îi scrie în 1896 lui Porcius că fusese angajat ca șef de cultură la Institutul botanic. Într-o scrisoare, el descrie starea de lucruri de aici: dr. Brîndză a fost aproape singur, înconjurat de oameni nepricepuți. Dar lucrurile s-au schimbat o dată cu angajarea de personal calificat: d-na *Malinescu*, care conlucrase cu prof. *Chodat* din Geneva, apoi *Vlădescu* și *Teodorescu*, oameni foarte capabili. Aurel îl anunță cu mîndrie pe Porcius, că a pus baza unui ierbar și a unei biblioteci a Grădinii botanice.

Cu Iuliu Prodan, Porcius s-a cunoscut mai înainte de 1894. Flăcăul din Chiochiș, care fusese trimis de părinții săi să urmeze teologia, scrie de la Sibiu bătrînului botanist despre necazurile sale, că nu se împacă cu „închisoarea" teologiei, că strînge mereu plante pe care i le trimite și mulțumește pentru determinările făcute. E foarte impresionant legămîntul pe care și-l ia Prodan într-o scrisoare încă din 1894. „Dar fiindcă sum om și nu pot altceva, decît să vă promit că încît'm vor concede debilelemi puteri, mă voi năzui ca să contribuiesc și eu cu o pietricea la edificiul pompos al sciinței botanice pre a cărui frontieră e grăvat numele Ilustr. Dvoastre"; legămînt de care de altfel s-a ținut cu prisosință.

---

*) Scumpe frate întru Botanică, Dacă într-adevăr îți este greu să traduci scrisorile mele în limba franceză, nu mă îndoiesc că limba latină va ușura corespondența noastră. Îți mulțumesc pentru că ai acceptat propunerile mele. La toamnă îți voi trimite pachetul cu exsicate și mă bucur să primesc plantele promise de tine, Cu bine, Gautier.

În anul 1895 Prodan îl anunță pe Porcius că s-a lăsat de teologie, și îl solicită de a interveni pentru un stipendiu de la fundația Gozsdu. Porcius încearcă, dar nu reușește; așa că în 1896 Prodan scrie că și-a „strîns toate puterile materiale" și s-a înscris la Facultatea de științe naturale din Cluj. De atunci, relațiile lui Porcius cu Iuliu Prodan au fost neîntrerupte pînă în 1906, anul morții bătrînului.

De la Florian Porcius ne-a rămas imaginea unuia dintre promotorii botanicii romînești, acela care prin strădaniile și relațiile sale a făcut cunoscută lumii științifice de atunci bogăția floristică a Transilvaniei, contribuind, la formarea unor cercetători romîni de seamă.

BIBLIOGRAFIE

* : *Fondul arhivistic „Florian Porcius" de la Arhivele Statului din Năsăud.* CHETAN, AMBROSIU : *„Florian Porcius ca botanist".* Tip. Seminarului gr. cat. Blaj, 1908. DELACRUCE : *„Florian Porcius" — rev.* „Răvașul" Anul VII Cluj, 1909. MOISIL, IULIU : *„Florian Porcius — autobiografie".* Arhiva Someșană nr. 20 din 1928. PRODAN, IULIU : *„Florian Porcius" în 8/10 des VI Jahrganges der „Ungarischen Botan. Blätter",* 1909, SOTROPA, VIRGIL : *„Adause la biografia lui Florian Porcius", Arhiva Someșană,* nr. 20 din 1928.

Laurian Bîrlea, ing., Sighet

DESPRE FENOMENUL HETEROZIS LA TOMATE ȘI OBȚINEREA SEMINȚEI HETEROZIS FOLOSIND COMBINAȚIA Nr. 10 × BIZON

Plantele heterozis au deobicei dimensiuni mai mari, prezintă foliajul mai bogat și cu o pigmentație foarte intensă. Ele sînt mai rezistente la secetă, frig și boli, au un ritm de dezvoltare mai accentuat, ceea ce duce la o grăbire a înfloritului și a fructificării. Rezultatul acestor modificări morfologice și fiziologice, ce pot avea loc în prima generație hibridă duce la sporirea considerabilă a productivității hibrizilor F_1 și în foarte multe cazuri la o reducere simțitoare a perioadei lor de vegetație în comparație cu formele parentale. Dovadă că lucrurile se petrec așa sînt rezultatele numeroaselor lucrări efectuate în străinătate și în țara noastră. Se cunosc trei posibilități în obținerea fenomenului heterozis:

1) încrucișarea formelor diferențiate așa cum se găsesc ele în mod natural;
2) obținerea de hibrizi simpli și dubli în urma încrucișării liniilor autofecundate;
3) folosirea plantelor cu citoplasma steril masculă sau a liniilor androsterile.

Practica agricolă a arătat, în special la porumb, că pentru obținerea de producții mari, metoda de obținere a liniilor homozigote prin autopolenizarea forțată timp de cîteva generații și apoi încrucișarea acestor linii constituie o metodă complexă, dar sigură *).

Obținerea formelor androsterile, respectiv cea de a treia etapă în folosirea fenomenului heterozis, este la fel deosebit de importantă, prin aceea că reduce cheltuielile legate de operația castrării și face mai economică obținerea seminței hibride de tomate și de alte plante.

Manifestarea fenomenului heterozis. În urma cercetărilor întreprinse de R. H. Dascalov în R. P. Bulgaria s-au creat cîteva soiuri heterozis la tomate, care sînt larg răspîndite în legumicultura bulgară. Cele mai renumite dintre acestea sînt Nr. 10 x Bizon și Zarea x Comet, iar dintre cele mai recente Heterozizna conserva și Nr. 10 x Rutgers.

R. H. Dascalov a stabilit o interesantă regulă și anume: efectul heterozis F_1 la tomate se manifestă în decursul perioadei de fructificare foarte neregulat; manifestarea fenomenului heterozis poate fi asemuită cu stimularea care se exprimă prin mărirea productivității și printr-o coacere rapidă a fructelor la primele cîteva recoltări. Acest efect stimulator se reduce treptat spre mijlocul și în special spre sfîrșitul perioadei de fructificare.

Pornind de la faptul stabilit al manifestării neregulate a efectului heterozis, care se constată în special la începutul fructificării, Dascalov a ajuns la ipoteza că efectul heterozis la tomate este în funcție oarecum și de faza dezvoltării soiurilor parentale cu care s-a făcut încrucișarea.

*) *Grindvald Clara :* Heterozisul și importanța lui pentru practica agricolă. Analele Romîno-Sovietice, Seria Agricultură, nr. 2, 1953.

Semințele hibride obținute în faza inițială de dezvoltare și anume din primele cîteva fructe ale soiului mamă trebuie să se deosebească în manifestarea heterozisului în comparație cu semințele hibride obținute de la ultimele faze de dezvoltare și anume din ultimii ciorchini de fructe ale soiului mamă.

Experiențele efectuate în această direcție de către Dascalov au confirmat pe deplin aceste lucruri. Dascalov a încercat manifestarea efectului heterozis la semințele hibride din combinația Nr. 10 x Bizon recoltate de la primul, al doilea, al treilea, al patrulea, al cincilea, al șaselea și al șaptelea ciorchine de fructe, adică la semințele hibride obținute în diferite faze de dezvoltare a soiurilor parentale: din faza inițială, mijlocie și finală de dezvoltare.

Pe baza rezultatelor obținute, el a stabilit că la combinația Nr. 10 x Bizon efectul heterozisului slăbește treptat. Efectul cel mai puternic al heterozisului s-a manifestat în special la primele trei recoltări, adică indicele de precocitate cel mai ridicat a fost la plantele provenite din semințele hibride recoltate de la primii trei ciorchini, iar efectul cel mai slab la plantele obținute din semințele celui de-al cincilea și în special celui de-al șaselea și al șaptelea ciorchine.

Despre combinația Nr. 10 x Bizon. Combinația hibridă Nr. 10 x Bizon rezultă prin încrucișarea soiului Nr. 10 folosit ca mamă cu soiul Bizon folosit ca tată.

Hibridul F_1. Nr. 10 x Bizon prezintă o creștere rapidă, ajungînd pînă la 170—180 cm înălțime. De la soiul mamă moștenește caracterul de ramificare excesivă. Frunzele sînt asemănătoare cu ale soiului mamă, însă sînt mai deschise la culoare, cu suprafața gofrată și cu margini rar dințate. Inflorescențele la primele două etaje sînt ramificate, iar la restul simple.

Fructele hibridului F_1 Nr. 10 x Bizon sînt superioare calitativ soiurilor parentale (rotunde, fără crăpături, în medie de 70—80 grame, cu 6,1% substanță uscată, 3,77% zahăr, 0,43% aciditate și 22% mg. acid ascorbic, fiind cele mai rezistente la transport).

Se pretează foarte bine pentru export, datorită precocității accentuate pe care o prezintă, putîndu-se recolta chiar în a doua jumătate a lunii iunie. Pentru a da numai un exemplu de ceea ce înseamnă folosirea seminței heterozis, arătăm că la G.A.C. Mocea-Arad s-a obținut (în 1961) pe o suprafață de 115 ha, o recoltă medie/ha de 26.456 kg, realizîndu-se un venit mediu de 72.759 lei la hectar.

★

Pe lîngă alegerea judicioasă a celor doi parteneri folosiți la încrucișare, tehnica producerii de sămînță heterozis la tomate mai comportă o atenție deosebită în alegerea și pregătirea terenului, producerea și plantarea răsadului, aplicarea la timp și în bune condițiuni a lucrărilor de îngrijire a culturii și în sfîrșit, efectuarea în termeni optimi a operațiunilor de castrare și polenizare.

Alegerea și pregătirea terenului, producerea și plantarea răsadului pentru obținerea de sămînță heterozis nu se deosebește cu nimic de cultura obișnuită de tomate.

Un lucru însă care trebuie reținut, îl constituie faptul că pentru a asigura polenul în cantitate suficientă pe toată durata polenizării — semințele soiului tată se seamănă în mai multe serii, la intervale de circa 2 săptămîni. În felul acesta răsadul este obținut în serii și plantat pe teren tot în serii, asigurînd în permanență florile din care se extrage polenul.

În mod normal plantarea se efectuează în rînduri simple, atît la soiul mamă cît și la soiul tată. Pentru soiul mamă distanța de plantare este de 80/40 cm, iar pentru soiul tată de 80/25 cm deoarece la acesta ne interesează numai florile.

Plantarea soiurilor parentale se efectuează pe parcele separate, respectîndu-se raportul de 3/1, adică suprafața de teren ocupată cu planta mamă va fi de trei ori mai mare decît cea ocupată cu planta tată (pl. I, 4 a).

Pentru soiul mamă mai poate fi adoptat sistemul de plantare în benzi a cîte două rînduri (pl. I, 4 b).

Distanța între benzi este de 90 cm, iar între rîndurile din bandă și între plante pe rînd — de 40 cm.

Hibridarea soiurilor parentale. Producerea de sămînță hibridă la tomate presupune a se efectua un întreg lanț de operațiuni meticuloase și costisitoare. Dintre aceste operațiuni un loc deosebit de important îl ocupă castrarea și polenizarea, care nu sînt altceva decît laturi ale procesului de hibridare.

În cele ce urmează vom descrie una dintre cele mai expeditive metode de castrare și polenizare experimentată de noi în vara anului 1960 la Băneasa și în vara anului 1961 la Palatul Pionierilor.

Pentru a aplica această metodă trebuie să obținem mai întîi polenul din florile plantei tată (Bizon).

Procedeul de obținere a polenului este următorul: se recoltează flori întregi de la planta tată (Bizon), în momentul cînd petalele acestora formează cu axul floral un unghi puțin mai mare de 90°, prezentînd vîrfurile ușor răsfrînte în jos.

În mod obișnuit pentru a folosi la maximum timpul, recoltarea florilor este bine a se face pe arșiță, cînd nu se pot efectua operațiuni de castrare și polenizare. Aceasta se petrece de obicei între orele 12—16. Din florile recoltate se scot numai anterele, fără petale și pistil. Anterele se așează apoi pe o hîrtie de culoare neagră, într-un strat de circa 0,5 cm și se pun la uscat pe rafturi în camere obișnuite, însă la un loc umbrit și la temperatura de 20—28° C, timp de 14—15 ore.

Cînd anterele sînt uscate suficient se pun într-un vas Petri, sau într-o capsulă de aluminiu și se scutură vasul sau capsula, cu care ocazie polenul se depune pe fundul și pe pereții acestuia sub formă de praf.

Castrarea florilor se face atunci cînd petalele formează cu axa florală un unghi de 45°. Pentru castrare se ține floarea între degetul mare și arătător de la mîna stîngă, iar cu degetul mare și mijlociu de la mîna dreaptă se apucă de vîrful a 2—3 petale, trăgîndu-se cu mare atenție în sus.

Imediat după smulgere, corola împreună cu staminele (androceul) este lăsată să cadă în jos, iar cu degetul arătător de la mîna dreaptă pe care am luat polenul din vasul Petri, se execută polenizarea.

Operațiunea de polenizare se face tamponînd stigmatul cu polenul luat pe deget în așa fel încît să se acopere uniform toată suprafața stigmatului.

La aplicarea acestei metode vom avea grijă să nu folosim, pentru efectuarea operațiunii de polenizare, polen păstrat mai mult de 72 ore, deoarece riscăm să avem un procent slab de fructe legate.

Problema obținerii de sămînță hibridă la tomate poate fi rezolvată cu succes și pe terenurile experimentale de pe lîngă școli sau G.A.C., antrenînd în această muncă pionierii și școlarii din clasele V—VII.

La Palatul Pionierilor din București (pl. 1, 6) pionerii s-au dovedit a fi la înălțimea cerințelor reclamate de această problemă.

Îndrumați atent de către tovarășii profesori de șt. naturale și controlați îndeaproape, pionierii obțin rezultate frumoase în munca de hibridare (castrare și polenizare), întreținerea culturilor, culegerea de observații etc. Astfel, de exemplu pionierul Ene Cornel care frecventează Stațiunea micilor naturaliști de la Palat a castrat și polenizat din soiul Nr. 10 aproximativ 250 flori pe oră.

Antrenarea unui număr tot mai mare de pionieri naturaliști în rezolvarea acestei probleme va contribui cu siguranță la obținerea de rezultate frumoase și interesante.

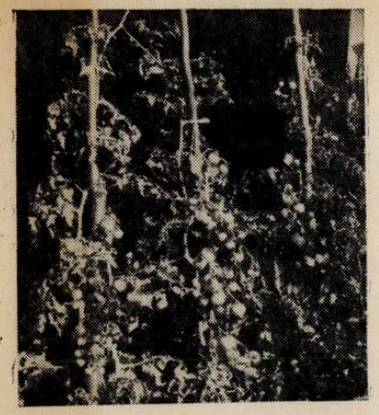
I. Roventa, ing., București

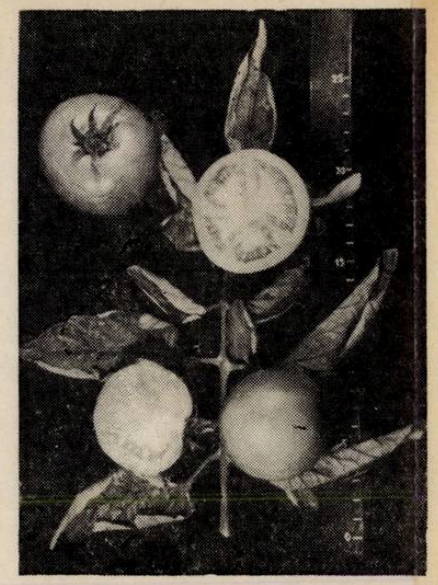
DATE NOI DESPRE CUIBĂRITUL RAȚEI CU COADA ASCUȚITĂ (ANAS ACUTA ACUTA) ÎN R.P.R.

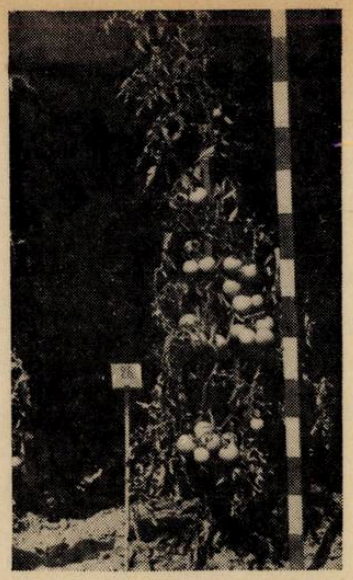
Rața cu coadă ascuțită *(Anas acuta acuta L.)* se întîlnește prin țara noastră în cursul lunilor de migrație, atît primăvara cît și toamna, ea locuind mai la nord de latitudinea 50° în Europa (cît și în America de Nord). Unele exemplare singuratice se întîlnesc însă și mai la sud.

Cu toate că rața cu coada ascuțită se întîlnește rar în celelalte anotimpuri la noi în țară, totuși *D. Linția* (Păsările din R.P.R., vol. III, pag. 116—119, Edit. Acad. R.P.R. 1955), semnalează că s-au găsit cuibare în 1897 prin lacurile din cîmpia Transilvaniei. De atunci nu se mai cunosc alte cuiburi pe teritoriul țării noastre.

La 13 iunie 1961 am întîlnit două astfel de cuiburi în interiorul tinovului (mlaștina de turbă) Mohoș (com. Lăzarea, Raion Ciuc, Reg. Mureș-Aut. Maghiară). Ele erau așezate în apropierea băltoacelor, fiind ascunse sub tufișurile pinilor *(Pinus silvestris* var. *turfosa)* și adîncite în stratul moale de mușchi *Sphagnum.*

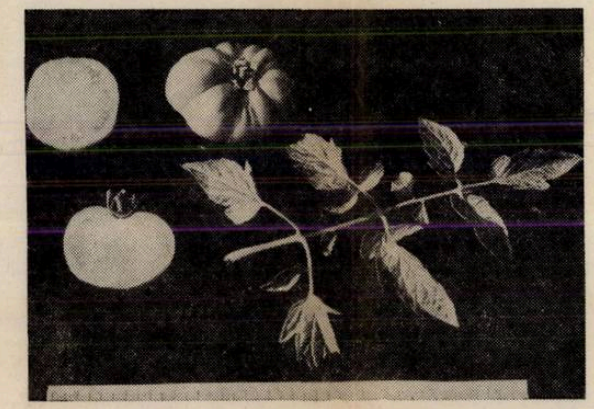




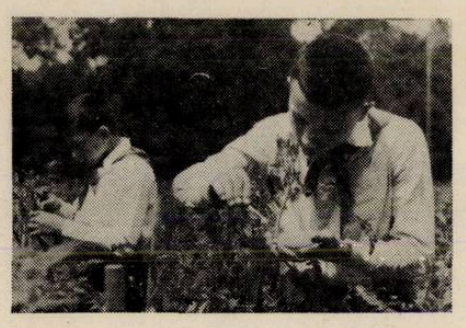


3

1



2



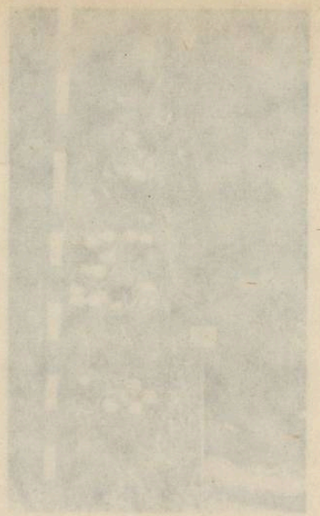
5

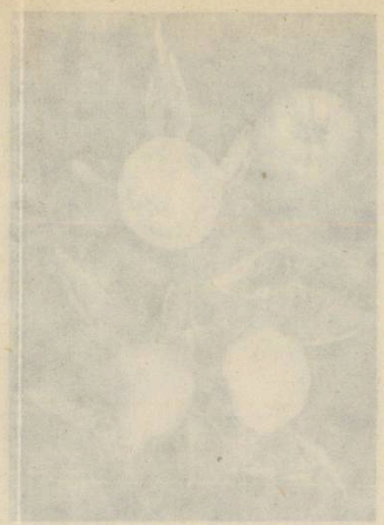
6

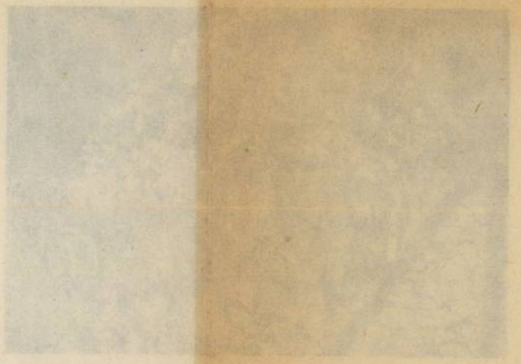
4 a

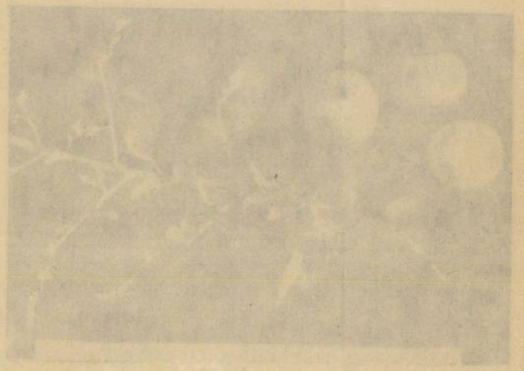
4 b

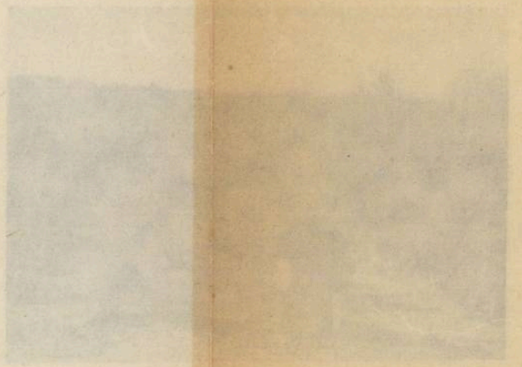
Planșa I. 1. Soiul Nr. 10. *2.* Soiul Bizon. *3.* Nr. 10×Bizon. *4a.* Aspect general al culturii de tomate pentru obținerea de sămînță heterozis la Băneasa (stînga, cu araci — planta mamă; dreapta, fără araci — planta tată). *4b.* Aspect general al culturii de tomate pentru obținerea de sămînță heterozis la G.A.S. Popești-Leordeni. *5.* Lucrări de hibridare la Palatul pionierilor. *6.* Lucrări de întreținere și efectuarea de observații.











Construite din crengi fine și fire de iarbă uscată, cu interiorul căptușit cu prisosință cu puf scos de femelă de pe abdomenul ei. În aceste cuiburi adînci, erau depuse între 9—11 ouă, ce aveau dimensiuni variind între 60 × 40 — 59 × 39. La 13 iunie 1961 am observat la un singur cuib ieșirea puilor, de unde am dedus că depunerea ouălor se face între 15 și 20 mai.

În anul 1962 cercetînd din nou acest teren, dar într-o dată mai timpurie (4 iunie), am găsit în turbăria Mohoșului încă 3 cuiburi.

Cuibăritul, ca și în general condițiile de existență a acestei specii în aceste locuri, altitudinea Mohoșului fiind de 1.050 m, sînt favorizate datorită liniștei ce domnește în rezervația științifică a Mohoșului.

Kovács Al., muzeograf, Sf. Gheorghe.

RECENZII

CORNELIU CONSTANTINESCU și ARTIN AGOPIAN : **PLANTE MEDICINALE DIN FLORA SPONTANĂ**, București, 1962

Lucrarea cuprinde 3 părți, avînd 164 pag., 92 figuri și 8 planșe colorate cu cîte 3 figuri fiecare.

În prefață se arată destul de succint marea amploare pe care a luat-o acest sector al economiei naționale, în anii puterii populare.

În prima parte se prezintă cele mai importante operațiuni în legătură cu recoltarea diferitelor părți ale plantei, procedee de uscare, prelucrare și valorificarea lor.

Ținînd seama de scopul acestei lucrări, acela de a veni în ajutorul culegătorilor și tehnicienilor din sectorul de plante medicinale, autorii au prezentat și un capitol cu măsuri de prevedere în timpul recoltării, uscării și prelucrării plantelor medicinale otrăvitoare, sau cu acțiune iritantă. De asemenea, se dau indicații în legătură cu recoltarea rațională a plantelor medicinale pentru a preîntîmpina pericolul dispariției unora din ele, pentru a reface și menține această bogăție a țării noastre.

În a doua parte a lucrării sînt prezentate principalele plante medicinale din flora spontană a țării noastre (92), care sînt achiziționate, prelucrate și valorificate în întreprinderile specializate ale cooperației de consum.

Modul de prezentare — diferit de cel al ultimelor lucrări în acest domeniu — este în ordinea alfabetică a *denumirilor populare*. Pentru fiecare plantă este dată denumirea științifică, familia, denumirea în limba maghiară și germană. Urmează apoi *descrierea* plantei din punct de vedere morfologic, se indică locul unde crește, procedee de recoltare și uscare, descrierea drogului care se extrage și întrebuințarea lui. Există și cîte o ilustrare grafică pentru fiecare plantă.

Partea treia, cuprinde explicarea termenilor botanici folosiți în lucrare și indexul denumirii plantelor.

Lucrarea poate fi folosită cu succes și de către profesorii de șt. naturale, pentru cunoașterea principalelor plante medicinale din împrejurimile localităților în care se află școala la care predau.

Trebuie să subliniem aici și strădania Centrocoopului pentru prezentarea cît mai corespunzătoare a lucrării (supracoperta atrăgătoare), cu excepția cîtorva planșe, al căror colorit nu corespunde realității (expl. planșa V, VII, VIII).

Silvia Mihăilescu, București

DR. N. ȘANTA, DR. C. BOGOESCU, M. STOICA, ȘT. BOLDOR, B. ANDREESCU, L. A. POPOVICI: **DEMONSTRAȚII ȘI LUCRĂRI PRACTICE DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE**

Lucrarea a apărut în Edit. de Stat didactică și pedagogică, fiind întocmită de un colectiv de cadre didactice din învățămîntul superior și mediu.

Cuprinde trei părți, care însumează 320 pag.

Partea I tratează *probleme generale* privind pregătirea profesorului, metodele de predare, pregătirea elevilor pentru demonstrații și lucrări de laborator, precum și organizarea laboratorului de științe naturale, ca și a activității elevilor la lucrările respective din afara clasei.

Partea II, „Demonstrații și lucrări practice de zoologie", cuprinde metode de recoltare, conservare și depozitare a materialului necesar demonstrațiilor,

cît și modul în care urmează să se facă disecțiile pentru punerea în evidență a structurii interne. Trebuie să menționăm că aici sînt exemplificate — prin 1—2 reprezentanți — 8 încrengături ale regnului animal, inclusiv figurile explicative pentru structura internă a fiecărui reprezentant.

Partea III, „Demonstrații și lucrări practice de anatomia și fiziologia omului", cuprinde în cele 11 capitole o serie de disecții necesare punerii în evidență a structurii anatomice a organelor interne și un număr mare de experiențe demonstrative asupra rolului diferitelor aparate și organe.

Lucrarea servește ca îndrumător pentru lucrările practice de zoologie, anatomie și fiziologie, avînd drept scop de a ajuta pe profesori și pe elevi să întreprindă unele observații și experiențe în domeniul zoologiei, anatomiei și fiziologiei.

Această lucrare vine în sprijinul profesorilor din învățămîntul de cultură generală, pentru legarea mai strînsă a cunoștințelor teoretice de biologie animală, de viața acestor organisme.

Materialul expus a fost în prealabil experimentat în laboratoare — în condiții cît mai apropiate de cele din școală — fiind verificat în cîteva școli.

Ion Lungeanu, București

M. A. IONESCU : **ENTOMOLOGIE.** Editura de Stat didactică și pedagogică, București, 1962

În prima parte a lucrării se face un scurt istoric al dezvoltării entomologiei din cele mai vechi timpuri pînă în timpurile moderne, un loc de frunte ocupînd aportul entomologilor ruși și sovietici, precum și al cercetătorilor entomologi romîni la dezvoltarea acestei științe.

Tot în această parte după ce se fac unele considerații privind concepțiile în sistematica zoologică, se caracterizează succint și concis tipul de insectă, făcîndu-se și o scurtă incursiune în domeniul paleontologiei și filogeniei insectelor.

Partea a doua prezintă cititorului cîteva considerații privind sistemele de clasificare a insectelor, tabloul ordinelor de insecte cu cheie de determinare excelent întocmită, după care se trece la descrierea ordinelor de insecte, a familiilor, subfamiliilor, genurilor și speciilor. Remarcabil este faptul că autorul a ales o cheie de determinare accesibilă ceea ce ușurează mult determinarea insectelor. Prin descrierea concisă, prin folosirea unui stil cursiv și a unui vocabular pe înțelesul tuturor, lucrarea își ridică mult valoarea, fiind și la îndemîna marelui public interesat în cunoașterea insectelor. Numeroasele desene, de o mare expresivitate, folosite în text, ajută din plin la înțelegerea acesteia, folosind la recunoașterea practică a diferitelor forme de insecte.

Insistînd asupra formelor de insecte dăunătoare agriculturii, autorul aduce o contribuție importantă la răspîndirea cunoștințelor despre acești dăunători în rîndul specialiștilor și lucrătorilor din agricultură, pentru care reprezintă un valoros determinator.

Propunîndu-și ca scop dezvoltarea în special a părții de sistematică, autorul n-a insistat asupra combaterii insectelor dăunătoare, considerînd ca o etapă importantă în munca de combatere tocmai cunoașterea temeinică a insectelor din punct de vedere sistematic și zoogeografic, urmată de cunoașterea ecologiei și biologiei lor.

Lucrarea, deși se adresează în special studenților, cadrelor cu o pregătire medie și superioară, precum și cadrelor didactice, poate fi consultată atît de brigadierii și șefii de echipă colectiviști, cît și de publicul dornic să cunoască cele mai reprezentative forme de insecte din țara noastră.

I. Mirică, cercet. șt., Greaca

RAUL CĂLINESCU : **EXCURSII ÎN ÎMPREJURIMILE CAPITALEI.** Editura U.C.F.S., București, 1962, 168 pag.

După o scurtă prezentare generală a împrejurimilor Capitalei din punct de vedere fizico-geografic, al geografiei populației și geografiei economice, precum și o prezentare asupra formării și dezvoltării Capitalei, în lucrare sînt descrise marile lacuri din partea de nord-est a orașului, cu parcurile și instalațiile lor de odihnă, sport și cultură.

Fondul lucrării îl formează itinerariile de excursii din împrejurimile Capitalei, pe o rază de circa 50 km, pe direcții diferite: în regiunea pădu roasă spre *Ploiești* (Bălteni, Țigănești, Snagov, Căldărușani, Căciulați), pe valea *Colentinei* (Mogoșoaia, Buftea),

pe drumul *Bolintinului* (Ciorogîrla, Bolintin, Potlogi), pe drumul *Alexandriei* spre Cîlnistea (Buda, Popești-Novaci, Ghimpați, Albele), spre miazăzi către *Giurgiu* și *Dunăre* (Copăceni, Călugăreni, Comana, Greaca), pe linia *Călărașilor* și pe *Dîmbovița în jos* (Pasărea, Pustnicul, Cernica, Plătărești).

Pentru fiecare din aceste itinerarii se dau informații asupra așezării, accesului și mijloacelor de locomoție, scoțîndu-se în evidență caracteristicile și ceea ce este interesant de văzut din punct de vedere geografic, naturalist, istoric etc.

La fiecare itinerar se dă cîte o schiță de hartă cu indicarea generală a direcției de străbatere a regiunii și unele hărți mai detaliate privind geologia, relieful, vegetația, fauna, pădurile, ihtiologia, complexul turistic Snagov, rezervația Snagov ș. a.

La sfîrșitul lucrării se dă și o hartă pliantă de sinteză. Numeroase fotografii redate pe hîrtie cretată ilustrează imaginile cele mai caracteristice din regiune.

Lucrarea se adresează tuturor iubitorilor naturii și îndeosebi profesorilor de geografie, științe naturale și istorie care fac excursii cu elevii lor, studenților geografi și naturaliști.

Alexandra Bunescu, cercet. șt., București

NOUTĂȚI

● *Quercus robur* L. ssp. *broteroana* Schwz., *cultivat la Snagov*. La lista numeroaselor specii de arbori forestieri cultivați în țara noastră (1) este de adăugat o nouă subspecie de stejar: *Quercus robur* L. ssp. *broteroana* Schwz. originară din Portugalia.

După *Schwarz* (2) este probabil un hibrid între *Q. estramadurensis* x *Q. robur*, prima componentă parentală fiind considerată de asemenea de origină hibridă (= *Q. faginea* x *Q. robur*).

În iarna 1950—1951 s-a primit prin schimb ghindă de *Q. broteroana* de la Universitatea Coimbra din Portugalia. Exemplarele rezultate din cultură s-au plantat în grădina dendrologică a Stațiunii experimentale forestiere Snagov (fig. 1).

Fig. 1. Exemplare de *Q. robur* L. ssp. *broteroana* Schwz. în cultură la vîrsta de 7 ani. Se observă frunzele marcescente peste iarnă.

În privința caracterelor morfologice, la exemplarele cultivate se observă că lujerii sînt complet glabri. Frun-

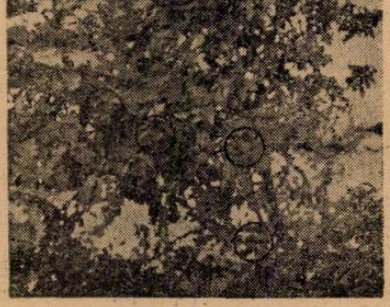


Fig. 2. Formații de gale pe frunze la exemplarele tinere de Q. broteroana.

zele sînt evident mai mici decît *Q. robur*, sînt subcoriacee, pe fața superioară de culoare verde închis, foarte netede, glabre; de obicei perechile de lobi 4 și 5 ceva mai mari. Peste iarnă sînt marcescente. Înflorirea și fructificația nu s-au semnalat pînă la această vîrstă. În schimb, în unii ani, s-a observat o formație abundentă de gale (fig. 2, fotografiat la 5 februarie 1958).

Din punct de vedere ecologic, această subspecie se remarcă la noi ca fiind mult mai tardivă decît *Q. robur* L. și chiar decît *Q. pedunculiflora K.*

Koch. Creșterea în înălțime este inferioară acestor două specii indigene. Suportă bine seceta.

Față de comportarea sa de pînă acum, rezultă că *Quercus broteroana* este indicat ca arbore decorativ pentru regiunile de stepă și silvo-stepă. Observațiile ulterioare, la vîrste mai înaintate, vor arăta și importanța lui forestieră sub raportul longevității, producției de masă lemnoasă și calităților tehnologice ale lemnului.

BIBLIOGRAFIE

1. DUMITRIU-TĂTĂRANU, I. : *Arbori și arbuști forestieri și ornamentali cultivați în R.P.R.*, Edit. Agro-silvică de Stat, 1960. 2. SCHWARZ, O. : *Monographie der Eichen Europas und des Mittelmeergebietes*, Potsdam, 1936, p. 108—109.

C. Lăzărescu, ing., **București**

● *Pășuni în pustiul Kara-Kum.* Valorificarea noilor pășuni din pustiul Kara-Kum va permite ca în viitorii 2—3 ani să crească aproape de 1,5 ori efectivul de oi caracul din Turcmenia.

Anul acesta au intrat în circuitul agricol peste 500.000 ha de noi pășuni, datorită faptului că crescătorii de animale din Turcmenia au construit în Kara-Kum 250 de fîntîni adînci.

Valorificarea planică a pustiului a început aici după organizarea în Kara-Kum a unor colhozuri și sovhozuri zootehnice. Aceste gospodării au construit în nisipuri peste 5.000 de fîntîni, ceea ce a permis alimentarea cu apă a 30 milioane hectare de pășuni (din cele 40 milioane hectare existente aici).

Numeroase turme de oi și capre pasc pe malurile canalului Amu-Daria-Așhabad, lung de 800 km, construit recent.

● *Grădină botanică în regiunea ghețurilor veșnice din Uniunea Sovietică.* De curînd în orașul Iakutsk, cel mai nordic oraș din lume, a luat ființă o grădină botanică cu o suprafață de 584 ha, din care 400 ha reprezintă un parc natural. Noua grădină botanică dispune de o colecție de plante formată din 3092 specii, soiuri și varietăți de arbori și arbuști, pomi fructiferi, flori și plante decorative, legume etc. În prezent oamenii de știință de aici experimentează pe terenuri sărăturoase plante noi pentru clima continentală aspră și studiază posibilitățile de folosirea lor în economia națională. De asemenea, la Grădina botanică din Iakutsk se vor elabora metode științifice de crearea de spații verzi, în orașele și așezările din extremul nord. Oamenii de știință se mai ocupă și de găsirea și selecționarea unor plante medicinale și decorative din flora sălbatică a taigalei.

La Leningrad se pregătește pentru editare o culegere de materiale consacrate florei Iakuției, ca și primelor rezultate ale experiențelor făcute de oamenii de știință din Iakuția în domeniul introducerii plantelor sălbatice și de cultură în această regiune.

● *Prima instalație semiautomată de mulș realizată în Uniunea Republicilor Socialiste Sovietice.* Într-unul din sovhozurile regiunii Alma-Ata (Kazahstan), a fost pusă în funcțiune prima instalație semiautomată din U.R.S.S. Ea este denumită „Evantai" după modul de amplasare circulară a aparatelor pentru mulsul vacilor.

Întregul proces este dirijat de un singur om, de la o platformă cu diametrul de 5 m, care se află în mijlocul sălii.

Aparatele de muls sînt fixate la vaci cu o mare precizie, iar un semnalizator special indică momentul cînd vacile au fost complet mulse. Cu ajutorul acestei instalații o singură mulgătoare poate să mulgă 200 de vaci în 2—2,30 ore.

● *Plantații de pomi în Republica Democrată Vietnam.* În R. D. Vietnam există aproximativ 2 000 000 ha de dealuri pleșuve. Departamentul forestier central al R. D. Vietnam a luat hotărîrea ca lucrările de împădurire a acestora să se efectueze cu ajutorul mașinilor. În acest scop, în regiunea carboniferă Hong-Kuan a fost înființată o stațiune de plantare mecanică a pomilor. În felul acesta, în curînd, 68 000 ha de dealuri pleșuve vor fi împădurite cu pomi repede crescători, care constituie totodată și o materie primă de bună calitate pentru industria hîrtiei și de produse chimice.

● *Culturi de citrice în Tadjikistan.* În prezent, colhozurile din Tadjikistan cultivă în șanțuri speciale mii de pomi de lămîi obținuți din puieții aduși din Gruzia, care au prins aici

foarte bine și care în anii 1961 și 1962 au dat cantități însemnate de fructe. În viitorul apropiat, se prevede să se sporească numărul pomilor de lămîi de 2—2,5 ori, iar recoltele de fructe de 6—7 ori.

Cultura citricelor, necunoscută înainte în această regiune, a devenit o nouă ramură foarte rentabilă a economiei Tadjikistanului.

● *În viitoarea Grădină botanică de lîngă Sofia.* În apropiere de Sofia, între satele Dragalevți și Boiana, se amenajează Grădina botanică a Academiei de Științe a R. P. Bulgaria. Ea va cuprinde 19 sectoare unite între ele de o alee lată de 6 m. Împreună cu clădirile, Grădina botanică va ocupa o suprafață de 75 ha.

În partea de vest a grădinii, se va găsi arboretul amenajat pe principii fitogeografice, care va servi și ca perdea forestieră de protecție împotriva vînturilor.

În sectorul destinat plantelor decorative se vor sădi și aclimatiza numeroase specii de plante din diferite țări.

De ambele părți ale rîului Drenkovicika, frumosul peisaj va fi completat de un lac artificial. Partea centrală a grădinii va fi ocupată de sectorul alpin. Acesta va fi brăzdat de trei văi artificiale, care vor separa parcele cu o floră specifică regiunii muntoase a Bulgariei, precum și cu plante care cresc pe lanțurile de munți din Europa, Asia și America.

Partea cea mai pitorească a grădinii o va constitui vastul rozarium, care va atrage pe vizitatori prin varietatea de culori armonios îmbinate a plantației de trandafiri.

Tot aici se va afla clădirea Institutului botanic, iar în apropierea lui, lotul experimental de cercetări științifice. Pe o suprafață de patru hectare va fi creată o bază experimentală pentru studenții botaniști de la Universitatea din Sofia. În această parte a Institutului a și început să funcționeze o seră experimentală.

● *Terenuri nisipoase cultivate cu legume.* Pe solurile nisipoase de calitate inferioară, ale unei ferme experimentale din regiunea Budapestei, se experimentează de cîțiva ani cultivarea ardeiului cu ajutorul îngrășămintelor minerale lichide. În acest scop se aplică un nou procedeu de alimentare a pămîntului cu apă și îngrășăminte, care a dovedit că pe solurile nisipoase, de cea mai proastă calitate, se pot obține rezultate remarcabile fără a folosi îngrășăminte naturale. Plantele hrănite numai cu aceste soluții au dat aceeași cantitate, sau chiar o cantitate ceva mai mare de fructe decît acelea cultivate pe un teren ameliorat cu 1 000 chintale de îngrășăminte organice la un hold (circa un pogon).

Noua metodă este mult mai economicoasă și mult mai ușor de aplicat (substanța hrănitoare este dizolvată în apa cu care se udă pămîntul).

CA' ENDAR

● *8 ianuarie 1823.* S-a născut *Alfred Russel Wallace, naturalist englez,* care a elaborat simultan cu *Darwin* teoria cu privire la selecția naturală. În anii 1848—1852, împreună cu naturalistul englez *H. Bates,* a făcut o expediție în timpul căreia a cercetat malurile fluviilor Amazon și Rio-Negro. Timp de 8 ani a cercetat arhipelagul Malaya, colectînd peste 125.000 de diferite piese zoologice, botanice și geologice; a făcut numeroase cercetări craniologice ale popoarelor care populează acest arhipelag și a elaborat un dicționar pentru 75 de dialecte locale. Cercetările sale zoologice le-a expus în cunoscuta lucrare „Arhipelagul Malaya, țara urangutanului și a păsării paradisului" (1869). Wallace este unul din fondatorii biogeografiei. Studiind repartiția geografică a speciilor, a dovedit că prin Arhipelagul Malaya trece limita biogeografică („Linia Wallace") care separă acest arhipelag în ceea ce privește fauna și flora, în partea asiatică și cea australiană. Studierea lumii animale și a lumii vegetale l-au dus pe Wallace la problema originii speciilor. În anul 1855 el a publicat lucrarea „Despre legea care dirijează apariția speciilor noi", în care a căutat să dovedească că apariția fiecărei specii este legată, atît din punct de vedere geografic, cît și din punct de vedere cronologic de o specie precedentă foarte apropiată. În anul 1858 el a trimis

lui Darwin manuscrisul lucrării sale „Despre tendința varietăților de a se îndepărta la infinit de tipul inițial", în care expunea datele teoriei selecției naturale. După atestarea făcută de Darwin însăși, ideile lui Wallace aveau „o asemănare uimitoare" cu propriile sale idei. Darwin a publicat, concomitent cu articolul lui Wallace, un extras concis din lucrările sale cu privire la teoria selecției naturale. Cu toată asemănarea ideilor, Wallace recunoaște prioritatea lui Darwin în crearea teoriei selecției naturale.

Devenind evoluționist, Wallace, totuși nu a părăsit concepțiile sale idealiste. Recunoscînd întîietatea „lumii spirituale" asupra celei materiale, el considera că apariția vieții pe Pămînt, a sensibilității și a conștiinței, precum și originea omului se datoresc acțiunii unor forțe imateriale. El nega rolul activ al mediului exterior și al exercițiilor organelor în evoluția speciilor, opunînd net teoria selecției, concepției lui Lamark. Pe la sfîrșitul vieții a devenit un adept al spiritismului.

Dintre lucrările sale menționăm: „On the law which has regulated the introduction of new species" (1885); „Contribution to the theory of natural selection" (1870); „The geographical distribution of animals" (1876, în 2 vol.); „Darwinism" (1889) etc.

● *16 ianuarie 1873.* S-a născut *Vladimir Nikolaevici Liubimenko, botanist sovietic*, specialist în fiziologia plantelor, membru corespondent al Academiei de Științe a U.R.S.S. și membru activ al Academiei de Științe a R.S.S. Ucrainene. A terminat în anul 1898 Institutul de silvicultură din Petersburg.

Lucrările lui Liubimenko sînt consacrate mai ales formării clorofilei la plante și cercetării procesului de fotosinteză și de acumulare a substanței uscate. Liubimenko a fost primul botanist, care a semnalat existența legăturii chimice dintre proteine și clorofilă în plastida vie, precum și unul din primii care a studiat relațiile reciproce dintre pigmenții verzi și cei galbeni din frunză. El a întocmit schema formării clorofilei în plante, după care leucofila (substanță incoloră) trece pe calea oxidării în „clorofilogen"; acesta la rîndul său, în prezența luminii, trece în clorofilă. Studiind problema fotosintezei, Liubimenko a ajuns la concluzia, că la speciile heliofile fotosinteza începe la o intensitate mai mare a luminii, decît la speciile umbrofile. De asemenea, el a dovedit că mersul intensității fotosintezei și cel al acumulării substanței uscate nu sînt întotdeauna paralele; în zona razelor roșii fotosinteza se produce mai intens, iar sub razele albastre-violete, este mai intensă acumularea substanțelor uscate.

● *27 ianuarie 1953.* A murit *Leontii Grigorievici Ramenski, geobotanist sovietic*, specialist în domeniul pratologiei. A terminat Universitatea din Petersburg (1916). A studiat mai ales pajiștile naturale. Ramenski a propus o serie de metode de înregistrare și de clasificare a vegetației, de determinare a productivității vegetației ierboase etc. Lucrările sale au contribuit la utilizarea rațională a fînețelor și a pășunilor și au avut o importanță considerabilă pentru dezvoltarea orientării ecologiei în geobotanică.

Dintre lucrările sale amintim: „Legitățile de bază ale păturii vegetale" (1925); „Introducerea în studiul pedologo-geobotanic complex al terenurilor" (1938); „Clasificarea terenurilor după pătura vegetală" (1950) etc.

● *4 februarie 1778.* S-a născut *Augustin Pyramus De Candolle, botanist elvețian*, elev al lui Cuvier și Lamark, profesor la Universitatea din Montpelier și Geneva. A fondat „Ierbarul De Candolle" care se păstrează în prezent la Geneva. Într-una din lucrările lui principale „Introducere în sistemul naturii regnului vegetal" (7 vol. 1824-1838), De Candolle a propus un nou sistem de clasificare al plantelor, păstrat în parte și în prezent. De Candolle credea în stabilitatea speciilor, precum și în existența unei „forțe vitale" care dirijează procesele vieții; totuși pentru explicarea fenomenelor din viața plantelor el se baza pe legile fizicii și chimiei.

● *7 februarie 1903.* S-a născut *Grigori Iakovlevici Bei-Bienko, entomolog sovietic*, membru corespondent al Academiei de Științe a U.R.S.S., profesor la Institutul de agricultură din Leningrad și șef de laborator al Institutului de zoologie al Academiei de Științe a U.R.S.S. Este autorul a numeroase cercetări în domeniul entomologiei teo-

retice și aplicate, a unei monografii din seria „Fauna U.R.S.S.", laureat al premiului „N. A. Holodkovski".

● *20 februarie 1948.* A murit *Petr Ivanovici Lisițîn*, om de știință sovietic, specialist în selecția plantelor, membru activ al Academiei de Științe Agricole „V. I. Lenin" (din anul 1935). A terminat Universitatea din Moscova și Institutul de agricultură din Moscova. Lisițîn a fost unul din organizatorii selecției și producției de semințe în U.R.S.S.

Lucrările principale ale lui Lisițîn sînt consacrate problemelor biologiei și selecției trifoiului roșu. El a elaborat o serie de măsuri agrotehnice în vederea măririi productivității trifoiului. A fost primul care a arătat valoarea formelor spontane de trifoi ca material inițial pentru selecție. De asemenea sînt cunoscute numeroase soiuri de secară, ovăz, trifoi, hrișcă și in, obținute de Lisițîn. Acestea au căpătat o largă răspîndire într-o serie de regiuni. În afară de acestea, Lisițîn s-a mai ocupat și de studiul metodelor de cultură a plantelor de cîmp, de introducerea ogoarelor ocupate și de eficacitatea semănăturilor în rînduri dese.

● *28 februarie 1683.* S-a născut *René-Antoine Réaumur*, *naturalist* francez, membru al Academiei de Științe din Paris (din anul 1708). El este cunoscut ca cercetător în cele mai diferite ramuri ale științelor naturii, fiind autorul unor lucrări în domeniul fizicii, tehnologiei chimice, zoologiei, botanicii etc. În anul 1730, în Analele Academiei de Științe din Paris, el a descris termometrul cu alcool, inventat de el; scara acestui termometru era determinată de punctele de fierbere și de înghețare a apei și era împărțită în 80 grade. În domeniul zoologiei Réaumur este cunoscut prin numeroasele sale observații asupra insectelor. În lucrarea sa „Memorii asupra istoriei insectelor" (în 6 volume, 1734—1742) Réaumur a descris în mod amănunțit problemele biologiei și istoriei dezvoltării insectelor și relațiile între insecte și plante; el a fost primul care a precizat funcțiunile indivizilor într-o familie de albine. De asemenea, Réaumur este autorul unor cercetări cu privire la regenerarea racului de rîu.

ÎNVĂȚĂMINTE RODNICE DINTR-O EXCURSIE

În cadrul planului de documentare și ridicare a nivelului profesional, Secția Didactică a S.S.N.G. a inițiat mai multe acțiuni între care și o excursie de studii în Dobrogea în zilele de 12, 13 mai a. c., la care au participat peste 40 de cadre didactice din București. Cu ocazia acestei excursii au fost vizitate G.A.C. „8 Mai" - Cobadin și Stațiunea experimentală Dobrogea cu cele 3 secții: de *cercetări horti-viticole — Murfatlar*, de *cercetări zootehnice — Palas* și de *cercetări pentru cereale și plante tehnice — Valul lui Traian*. Stațiunea experimentală Dobrogea pendinte de I.C.C.A. din București a fost reorganizată în noua ei formă de activitate științifică la 1.I.1962.

Cel care vede Dobrogea din fuga trenului cu greu își poate imagina schimbările petrecute în anii puterii populare pe acest străvechi pămînt cu coaste erodate și bîntuit de vînturi. De cum pășești pe pămîntul dobrogean, de la Hîrșova pînă la mare, în dreapta și stînga șoselei se întind nesfîrșite lanuri de grîu și porumb, livezi și vii. Nici un petec de pămînt n-a rămas nevalorificat. Peste tot se vede mîna harnică a omului, care a transformat stepele și pîrloagele. De-a lungul șoselei se înșiruie satele electrificate, în care majoritatea caselor sînt noi.

Primul obiectiv al vizitei — G.A.C. „8 Mai"-Cobadin — oferă un exemplu grăitor că drumul spre belșug și bunăstare trece prin G.A.C. Această gospodărie milionară a fost înființată la 25 martie 1951 prin reunirea a 196 de familii, avînd un teren agricol de 1392 ha. Ea a crescut în anii următori prin primirea de noi membri, iar în 1957, după colectivizarea completă a Dobrogii, numărul familiilor a ajuns la 798. Suprafața terenului gospodăriei ajunge la 3.554 ha, dintre care 3.415 ha teren arabil.

La înființarea gospodăriei fondul de bază era de 85.600 lei, veniturile bănești foarte mici, iar sectorul zootehnic era inexistent. Colectiviștii nu aveau nici o vacă, nici o oaie. Azi fondul de bază este de peste 6 milioane lei, iar sectorul zootehnic este format din 754 taurine, dintre care 240 vaci cu lapte, 1.900 porci dintre care 362 scroafe, 17.148 păsări și 199 colonii de stupi. Vacile furajate dau o producție medie de 2.500 litri lapte pe an. Vitele sînt îngrijite rațional. Predomină roșia de Dobrogea cu 3,8% grăsime la un litru lapte.

În ceea ce privește producția de cereale, ea se axează pe cultura grîului, a porumbului și a florii-soarelui. În anul 1960 producția medie de grîu la ha era de 1 800 kg, cea de porumb 3 400 kg boabe la ha; la orz de 2 030 kg la ha și de 34 000 kg/ha la sfecla de zahăr. Pentru a înțelege valoarea acestor cifre trebuie amintit că în trecut în gospodăriile individuale producția medie de grîu la ha era de 700 kg și cea de porumb de 1 200 kg/ha.

G.A.C. „8 Mai"-Cobadin mai are 56 ha vie, care a dat în anul 1961 o producție medie de 6 600 kg struguri la ha. Datorită ridicării productivității muncii, și bunăstarea oamenilor a crescut. Astfel, în anul 1961 valoarea unei zile de muncă a fost 35 lei.

Despre nivelul de trai al colectiviștilor vorbesc casele electrificate, mobila nouă și cele peste 650 aparate de radio. Cobadinul avea înainte de 1944 o școală elementară. Pe lîngă aceasta există azi o școală medie, o școală profesională agricolă, o școală medie curs seral și o casă de cultură, dotată cu o bibliotecă valoroasă.

Vizitarea gospodăriei a fost plină de învățăminte, constituind pentru noi un

nou prilej de a ne îmbogăți cunoștințele, atît de necesare în munca la catedră.

Am vizitat apoi *Stațiunea experimentală Dobrogea* cu cele 3 secții. *Secția de cercetări horti-viticole de la Murfatlar* este un adevărat laborator. Aici există o colecție ampelografică cu peste 500 soiuri viță de vie din diferite țări ale lumii, asupra cărora se fac studii și cercetări în vederea aclimatizării celor mai valoroase și productive, potrivit condițiilor locale.

Pentru ameliorări și hibridări se folosesc soiurile de bază din sortimentul raionat în regiune, precum și alte soiuri de perspectivă din colecția ampelografică. Soiul de viță francez *Pinot gris*, aclimatizat la noi, prezintă calități superioare față de același soi cultivat în Franța. De asemenea, este util să se cunoască că ciuperca *Botrytis cinerea* înnobilează strugurii. Atacînd pielița boabelor, ea consumă substanțele proteice ale membranelor celulare și, subțiindu-le, contribuie la stafidirea boabelor. Datorită enzimelor sale, acest mucegai îmbunătățește calitatea mustului. Secția de cercetări de la Murfatlar, pe lîngă numeroasele probleme pe care le urmărește, este specializată în producerea vinurilor naturale semiseci și dulci. Aceste vinuri au cîștigat o faimă bine meritată la concursurile internaționale de la Montpellier, Budapesta etc. Astfel, cu soiurile Chardonnay și Pinot-gris, stațiunea a obținut din anul 1954 pînă azi, pe lîngă admirația specialiștilor, 26 medalii de aur și 12 medalii de argint.

La finele anului 1962 la Secția Murfatlar s-a terminat construcția unei crame tip uzină vinicolă, considerată ca una dintre cele mai moderne construcții de acest gen. Această cramă este prevăzută și cu secții de preparare a stafidelor și conservarea strugurilor în stare proaspătă, care vor intra în funcțiune în toamna anului 1963.

Aceste succese se datoresc muncii încordate și plină de elan a specialiștilor, cărora statul nostru de democrație populară le-a creat condiții optime de muncă și cercetare științifică. Laboratoarele luminoase, dotate cu cele mai moderne utilaje, creează condiții optime de muncă.

Pe baza studiilor întreprinse și a rezultatelor obținute de către Secția de cercetări horti-viticole Murfatlar, s-a întreprins recent acțiunea de microraionarea viticulturii, mergînd cu ridicarea soiurilor cele mai productive pînă la raion, comună și ha, pe o suprafață de peste 30 000 ha.

Secția de cercetări pentru cereale și plante tehnice Valul lui Traian cercetează și experimentează probleme de agrofitotehnie, de selecție și ameliorare, ca și de protecția plantelor.

O problemă importantă care stă în atenția laboratorului de agrofitotehnie este studiul celor mai corespunzătoare lucrări ale solului și aplicarea diferențiată a îngrășămintelor, în funcție de specificul zonelor pedoclimatice, pentru porumbul hibrid, grîu și floarea-soarelui. De asemenea, aici se studiază eficiența îngrășămintelor azotoase, a superfosfaților și a apelor amoniacale — dozajul și sistemul cel mai bun de aplicare a lor. În centrul atenției cercetătorilor stă problema măsurilor agrotehnice pentru cultura porumbului dublu hibrid în cultura neirigată, pentru a obține o producție maximă de boabe și masă verde pentru însilozare. În tematica de cercetări a secției intră și studiul asupra sorgului hibrid, care să poată fi cultivat în zonele cele mai aride ale Dobrogii, unde porumbul dă rezultate mai slabe.

De asemenea, este cercetată și combaterea chimică a buruienilor. Pe parcele comparative se studiază acțiunea ierbicidelor în culturile de porumb și sorg, se fac încercări de dozaj, concentrație, mod și epoci de aplicare cu randament maxim.

Tot la Valul lui Traian se fac cercetări în problema ameliorării și producerii de semințe de porumb dublu hibrid și grîu pentru G.A.C. și G.A.S. Pentru aceasta cercetătorii folosesc varietăți de porumb din toate țările socialiste, precum și din Canada, Franța și S.U.A. În ceea ce privește grîul, se urmăresc două obiective: productivitatea și calitatea lui. În centrul atenției stă *Triticum durum*, care este foarte mult cerut la export.

Laboratorul de protecție a plantelor urmărește atît problemele de fitopatologie și entomologie, cît și cele mai eficace metode biologice de combatere a dăunătorilor.

Tot în această secție se studiază efectele produselor fitofarmaceutice pentru combaterea rozătoarelor și a altor dăunători ai agriculturii.

Secția de cercetări zootehnice Palas este un laborator viu de ameliorare și

perfecționare a multor rase de animale de mare valoare economică. În fruntea lor se situează rasa de oi merinos de Palas. Stațiunea a fost înființată în 1897 de profesorul de zootehnie *Nicolae Filip*. Opera lui a fost continuată de academicianul *Nicolae Teodorescu* și colaboratorii. Pentru a îmbunătăți rasele locale de țigaie și țurcană, prof. Filip a folosit oi merinos Rambouillet din Franța și rase de oi din Anglia, pe care le-a încrucișat cu rasele locale țigaie și țurcană. Primele generații n-au dat rezultate satisfăcătoare, din cauza bazei furajere care a fost insuficientă peste vară, oile fiind pășunate pe pîrloage; de asemenea, din cauza bolilor infecto-contagioase care măcinau animalele. Prof. N. Teodoreanu a folosit o populație de 1 000 oi merinos importate din Ungaria. Această populație era un adevărat mozaic de rase începînd cu rasa merinos precoce, negretti și metișii. Alegînd din această populație 200 animale cu indici de producție corespunzători, le-a încrucișat cu merinos Rambouillet — rasă care a îmbunătățit toate rasele de oi din lume. După 6 ani de cercetări și încercări pentru corectura defectelor de exterior, peste turmă s-a infuzat merinosul precoce. Din încrucișarea acestor rase a rezultat rasa merinos de Palas care avea 3 caractere, rezultate din amestecul raselor constituente și anume: o construcție robustă moștenită de la merinosul maghiar, lîna cu firul lung, fin și omogen de la merinosul francez și un exterior corect de la merinosul german. În această situație însă producția de lînă era încă sub nivelul rezultatelor mondiale (lîna oilor din Australia). Dar și această lipsă a fost înlăturată. Adăpîndu-se la izvoarele științei sovietice în privința dirijării morfogenezei animalelor, oamenii de știință romîni au infuzat peste merinosul de Palas, merinosul de Stavropol, ameliorînd indicii de producție, conform sarcinilor trasate de Congresul al III-lea al P.M.R.

În prezent merinosul de Palas se caracterizează prin următoarele însușiri: lungimea șuviței de lînă de 7 cm, deci numai cu un centimetru mai puțin ca a lînii australiene. Grosimea, elasticitatea și rezistența firului sînt identice cu cele ale lînii australiene. Este demn de reținut că s-a ajuns la aceste rezultate atît printr-o riguroasă selecție a tineretului, conform datelor de la bonitare, cît și prin îngrijirea și creșterea dirijată a tineretului, începînd chiar din stadiul intrauterin. La făt în mod normal numărul foliculilor piloși este de 2.000/cm^2. Prin hrănirea oilor mame în ultima perioadă a gestației cu fîn de lucernă, nutreț murat și concentrate, numărul foliculilor crește între 4000—8000/cm^2. În primele 6 luni după naștere, numărul firelor crește și se îndesește datorită unei hrăniri rationale. Astfel, de la vîrsta de 5—6 zile mieii primesc nutreturi dulci, ca mălai, apisan și fîn de lucernă vitaminos. Pentru reproducere se opresc numai animalele robuste, sănătoase, cu producții ridicate de lînă, cu lînă fină, omogenă și uniformă. Suptul după 4 săptămîni este dirijat de 3 ori pe zi. Astfel hrăniți, ei ajung la două luni și jumătate la o greutate de 24 kg, iar la 3 luni, la 30 kg. Avînd un potențial biologic mare, tineretul se dezvoltă bine și la vîrsta de 13 luni ajunge la o greutate de 60—70 kg, cu o producție de 9,6 kg lînă fină pe cap de animal. Berbecii adulți ating la vîrsta de 3 ani greutatea între 116—130 kg. Animalele adulte pasc rațional cu ajutorul „păstorului electric" conveierul verde pe parcele. De asemenea, stațiunea a asigurat prin cei 700 de berbeci, însămînțarea artificială a peste 400 000 oi din Dobrogea.

Stațiunea Palas a vîndut efective mari de oi, încît în Regiunea Dobrogea s-au înființat 12 crescătorii, dintre care una și la G.A.C. Tătaru, decorată cu Ordinul Muncii. În aceste crescătorii producția medie de lînă fină este de 5 kg pe cap de oaie. Producția de lînă fină în G.A.C. a fost de 2,8 kg pe cap de animal.

O problemă de bază care condiționează creșterea merinosului de Palas este asigurarea bazei furajere. Din cauza condițiilor pedoclimatice stepa dobrogeană nu asigură posibilitatea pășunatului în lunile secetoase de vară. Însă, prin cultivarea plantelor rezistente la secetă, prin lărgirea sortimentelor din conveierul verde, se asigură o producție de 25.000 kg masă verde la hectar. Plantele cultivate aici, pășunate succesiv, asigură oilor hrană din primăvară pînă toamna. Succesiunea culturilor în conveier este următoarea: 1. secara de toamnă; 2. orzul de toamnă; 3. grîul de toamnă sau borceagul de toamnă (amestec de orz de toamnă

și măzăriche); 4. borceag de primăvară (ovăz cu măzăriche); 5. iarbă de Sudan; 6. porumb cu mazăre, soia etc.

La stațiunea Palas se experimentează norme de rații pentru diferite categorii de tineret de toate vîrstele. Prin comparația diferitelor loturi s-a constatat că fînul vitaminos și mai ales lucerna verde dă un spor de proteine, necesar creșterii lînii. Tot la Palas se fac cercetări, după metoda acad. Ivanov, pentru crearea unei rase de porci pigmentați pentru această regiune, unde razele ultraviolete sînt deosebit de puternice și provoacă dermatite. La baza acestui tip de porc este marele alb și porcul negru de Cornwell, care este prolific, rezistent la condițiile climei și puțin pretențios la hrană. De asemenea, tot la Palas se crește vaca din rasa roșie de lapte cu o producție mare de lapte și un procent ridicat de grăsime. Taurii achiziționați din Uniunea Sovietică, Danemarca și alte țări asigură descendenți viguroși, cu o producție mare de lapte (pînă la 9 000 litri pe an) și cu un procent de grăsime ridicat — 4,53%. De la acești tauri se face însămînțarea artificială a vacilor, asigurîndu-se astfel descendenți cu mare productivitate.

O vizită pe litoralul de basm a întregit imaginea Dobrogei renăscute și înfrumusețată de mintea și mîna omului patriei noastre socialiste.

Acestea au fost aspectele mai principale ale excursiei de studiu în Dobrogea, care a fost plină de învățăminte pentru participanți. Organizarea perfectă a excursiei, conferințele și demonstrațiile făcute de specialiști cu înaltă calificare, bunăvoința întregului personal al stațiunii de a arăta lucruri interesante, ne-au îmbogățit cunoștințele. La rîndul nostru putem aplica aceste cunoștințe noi în munca la catedră, dînd lecțiilor un caracter mai interesant și atrăgător, tocmai prin faptul că cele văzute erau legate de viață de producție, de munca clocotitoare a oamenilor muncii.

Am putut vedea concret metodele dirijării morfogenezei plantelor și animalelor și rolul hrănirii raționale în schimbarea tipului de metabolism. Aici, lozinca lui *I. V. Miciurin*, că *„omul nu trebuie să aștepte daruri de la natură ci, descifrîndu-i tainele, să i le smulgă"*, este aplicată din plin.

Silvia Rădulescu, prof. București

CUPRINSUL REVISTEI „NATURA—SERIA BIOLOGIE" PE ANUL 1962

Nr. crt.	TITLUL ARTICOLULUI	AUTORUL	Nr. revistei	Nr. paginei
	EDITORIALE			
1	Un măreț eveniment istoric în viața poporului romîn	—	3	3
	STUDII ȘI NOTE			
	Biologie			
2	Limitele empirismului în cercetarea științifică . .	H. Uschersohn	1	3
3	Previziunea în biologie și tehnică	E. S. Zelkin	2	37
4	Originea vieții pe Pămînt	M. Lăcătușu, St. Boldor, I. Drăghici	3	9
5	Unele probleme de biologie legate de zborul omului în Cosmos	N. Sălăgeanu	5	3
6	Unele probleme ale eredității	O. Munteanu	5	9
	Botanică			
7	Fosfatazele la plantele superioare	C. Horovitz	1	11
8	Consfătuirea a III-a de geobotanică	I. T. Tarnavschi	1	19
9	Aspecte morfofiziologice ale unor soiuri de grîu de toamnă	A. Torje	1	29
10	O relație matematică între nivelul temperaturii și durata fazelor de vegetație	M. Mandel	1	44
11	Influența presiunii osmotice a soluției solului asupra nutriției plantelor	P. Zugrăvescu Z. Zugrăvescu	1	49
12	Cercetări de fiziologie vegetală din India . . .	N. Sălăgeanu	2	3
13	Considerații asupra speciilor forestiere repede crescătoare	C. C. Georgescu	2	10
14	Hibrizi de porumb repartizați pentru cultură în 1962 pe teritoriul R.P.R.	V. Dumitrache	2	19
15	Despre variabilitatea speciei Erythronium denscanis L.	R. Rösler	2	45
16	Iuta	V. Doucet	2	49
17	Însemnătatea rădăcinii ca organ absorbant al plantelor superioare	V. Soran	3	17
18	Buruienile din pajiști	K. Niedermaier	3	24
19	Insula de fagi din Dobrogea	Gh. Dihoru	3	49
20	Cercetări cu C^{14} asupra mecanismului fotosintezei	N. Sălăgeanu	4	3
21	Grăbirea coacerii fructelor	O. Boldor	5	21
22	A IV-a Consfătuire de geobotanică (în Banat) a S.S.N.G. din R.P.R.	I. T. Tarnavschi	6	3
23	Realizări în studiul și valorificarea plantelor medicinale din R.P.R.	D. Gr. Constantinescu	6	11
24	Contribuții la cunoașterea speciilor de Galinsoga	G. Bujorean și colab.	6	17

Nr. crt.	TITLUL ARTICOLULUI	AUTORUL	Nr. revistei	Nr. paginei
	Zoologie			
25	Combaterea lăcustelor în R.P.R.	N. Vîlcu, Gh. Bîtlan, St. Mazilescu	1	36
26	Laboratoare subterane	A. Decu, V. Decu	1	53
27	Despre migrația peștilor	M. Papadopol	1	56
28	Sistemul respirator în seria animală	M. Caloianu-Iordăchel	2	28
29	Date noi despre viespea coriandrului (Systole coriandri NIR.)	Fl. Josan	2	54
30	Contribuții la studiul dinamicii populației și a migrației la rozătoarele mici	F. Theiss	2	56
31	Metodele de încrucișare folosite în avicultură pentru ridicarea producției de ouă și carne .	A. Mauch	3	34
32	Progrese recente în neurofiziologie	Gr. Strungaru	3	39
33	Cibernetica și creierul uman	R. Codreanu, V. Șanta, E. Vasilescu	4	15
34	Dezvoltarea aparatului digestiv la nevertebrate .	Șt. Gyurko, S. Szabo	4	25
35	Prezența grivanului cenușiu (Cricetulus migratorius Pall.) în Reg. Iași	M. Hamar	4	37
36	Varvara V. Radu	—	5	28
37	Rolul enzimelor în metabolismul corpurilor vii	C. A. Picoș	5	30
38	Lacerta praticola pontica Lantz și Cyren, o șopîrlă nouă pentru fauna herpetologică a Dobrogii .	I. E. Fuhn, M. Hîrsu	5	39
39	Evoluția aparatului digestiv la vertebrate . . .	Șt. Gyurko S. Szabo	6	24
40	Regulile internaționale de nomenclatură zoologică și botanică	M. Paucă	6	36
	AGRICULTURA			
41	Realizări obținute în cultura porumbului și a cerealelor păioase	Al. Priadcencu	4	41
42	Sporirea producției de lînă fină și semifină prin creșterea batalilor	C. Ștefănescu	4	47
43	Aspecte privind iradierea unor plante agricole . .	—	4	49
44	Experiențe privind cunoașterea însușirilor solului	I. Rovența	4	54
45	Recunoașterea cerealelor de toamnă după răsărire	—	4	57
46	Lucrări de toamnă în grădina de legume și în grădina de flori	M. Dumitrescu	4	59
47	Unele probleme privind predarea „Agriculturii" ca obiect de învățămînt și școala sătească de 8 ani	O. Anghel, Tr. Beciu	5	42
48	Arăturile adînci	Gh. Budoi	5	49

Nr. crt.	TITLUL ARTICOLULUI	AUTORUL	Nr. revistei	Nr. paginei
49	Încrucișările — mijloc de îmbunătățire a raselor noastre de taurine	A. Roșa	5	56
50	Dăunătorii produselor vegetale din depozite și magazii	Em. Romașcu	5	61
51	Cunoașterea calităților semințelor plantelor agricole	M. Raianu	5	64
52	Gunoiul de grajd. Pregătirea și folosirea lui ca îngrășământ	D. Costache	5	68
53	Despre cerințele agrotehnice ale porumbului dublu hibrid	N. Șarpe	6	42
54	Biologia și cultura piersicului	Gr. Mihăiescu	6	50
55	Recunoașterea principalelor plante de cultură	D. Costache	6	57
56	Pregătirea răsadnițelor în vederea obținerii răsadurilor de legume pentru culturile timpurii	M. Nistor	6	60
57	Recunoașterea pomilor în timpul iernii	Fl. Lupescu	6	62
	METODICĂ ȘI LUCRĂRI PRACTICE			
58	Spicuiri din practica pedagogică a studenților naturaliști	M. Iacob	1	60
59	Cum ajută tabăra-curs de la Agigea pe un profesor de șt. naturale	F. Nana	1	67
60	Folosirea microfotografiilor și a microscopului la orele de botanică	M. Bejenaru	1	73
61	Metode simple de determinarea eroziunii solului pe versanți	Al. Luca	1	77
62	Unele probleme în legătură cu organizarea lucrărilor experimentale de pomicultură pe terenurile școlare	E. Cernenko	2	61
63	Îndrumător pentru colectarea, prepararea și conservarea insectelor	M. A. Ionescu	2	74
64	Aplicarea măsurilor agrotehnice, mijloc eficace de mărire a producției în viile pe rod	S. Poenaru, V. Lăzărescu	2	80
65	Munca în producție a elevilor	Gh. Crep	3	53
66	Îndrumător pentru vizitarea unei gospodării agricole de stat	—	3	63
67	Excursii zoologice legate de predarea zoologiei la cl. IV-a	A. Ciobanu G. Kreindler	3	67
68	În excursie cu elevii pe meleagurile Moldovei	O. Braga	3	72
69	Din experiența predării zoologiei la cl. a IV-a	I. Voichin	4	63
70	Lucrări practice și experiențe care pot fi executate cu elevii clasei a V-a, la botanică	Sp. Dumitrescu	4	70
71	Unele aspecte ale educației ateist-științifice prin predarea șt. naturale	Tr. Tretiu	5	70
72	Munca tinerilor naturaliști pe terenul experimental	N. Niculescu	5	77
73	Problema protecției păsărilor în țara noastră	D. Munteanu	6	67
74	Experiențe efectuate la Stațiunea micilor naturaliști a Palatului pionierilor din București	V. Dumitru	6	71

Nr. crt.	TITLUL ARTICOLULUI	AUTORUL	Nr. revistei	Nr. paginei
	DOCUMENTARE			
	Botanică			
75	Observaţii asupra unui atac al buretelui de casă (Maerulius lacrymans (Wulft. Fr.))	T. Florea	1	83
76	O nouă staţiune în R.P.R. cu Picea excelsa (Lam.) Link., varietatea virgata Jaques	Al. Grigorovici	2	85
77	Exemple de anomalii la plante	I. Banyai	2	86
78	Contribuţii la cunoaşterea răspîndirii muşchiului luminescent	Fr. Gündisch	3	79
79	Din biologia nufărului Victoria regia	A. Fabian, F. Micle	4	79
80	Florian Porcius — promotor al botanicii romîneşti	L. Blrlea	6	76
81	Despre fenomenul heterozis la tomate şi obţinerea seminţei heterozis folosind combinaţia Nr. 10 × Bizon	I. Rovenţa	6	78
	Zoologie			
82	Casa în care s-a născut savantul romîn Emil Racoviţă	F Cîrdei V. Homei	1 1	79 80
83	Ocrotirea apelor			
84	Un nou loc de cuibărit al berzei negre (Ciconia nigra (L.)) în sudul Transilvaniei	D. G. Stănescu	1	85
85	Animale rare „monumente ale naturii", în fila telie	P. Voiculeţ —	2 2	86 87
86	Despre existenţa gorilei	M. Şutova	2	88
87	Folosirea izotopilor radioactivi în zoologie . . .			
88	Viaţa şi activitatea naturalistului romîn Paul Bujor	Th. Buşniţă	3	77
89	Piscicultura în filatelie	P. Voiculeţ	3	80
90	Contribuţii la cunoaşterea condiţiilor cuibăririi sfrîncioculul mic (Lanius minor Gm.)	L. Kováts	5	83
91	Date noi despre cuibăritul raţei cu coada ascuţită (Anas acuta acuta) în R.P.R.	Al. Kovács	6	80
	RECENZII			
	Botanică			
92	Mircea Ene — Protecţia pădurilor	—	1	86
93	Beldie Al. — Flora indicatoare din pădurile noastre. Contribuţii la cunoaşterea indicaţiilor staţionale ale păturii vii	T. Dorin	1	86
94	Un valoros tratat despre ciupercile Erysiphaceae apărut la Alma-Ata în U.R.S.S.	Al. Negru, I. Diţu	1	86
95	Werner Bergmann — Apariţia, recunoaşterea şi preîntîmpinarea carenţei substanţelor nutritive la plantele cultivate	—	2	91

Nr. crt.	TITLUL ARTICOLULUI	AUTORUL	Nr. revistei	Nr. paginei
96	Publicațiile de biologie ale I.S.R.S.	N. Marinescu, V. Damaschin	3	82
97	E. Csengeri și M. Iacob — Lecții de botanică pentru clasele V și VIII	—	3	83
98	Evdochia Coiciu și Gabriel Racz — Plante medicinale și aromatice	Viorica Cucu	4	84
99	Prima consfătuire de fiziologie vegetală din R.P.R.	—	4	85
100	C. Constantinescu și A. Agopian — Plante medicinale în flora spontană	S. Mihăilescu	6	81
	Zoologie			
101	Kreps E. M. — Pe „Viteaz" spre insulele Oc. Pacific	M. Papadopol	1	87
102	S. Panin, N. Săvulescu — Coleoptera, Fam. Cerambycidae	C. Beratlief		
103	C. Bogoescu — Migrația animalelor	Vl. I. Gusic	1	88
104	I. E. Fuhn și St. Vancea — Reptilia (țestoase, șopîrle, șerpi) în : Fauna R.P.R.	B. Stugren	2 3	90 83
105	N. P. Naumov — Ecologia animalelor	A. Săvescu	3	85
106	S. Săvescu — Album de protecția plantelor, vol. II. Dăunătorii plantelor de ornament și legumelor	N. Iacob	4	81
107	C. Manolache și colab. — Situația dăunătorilor animali ai plantelor cultivate în anii 1957—1958 și 1958—1959	V. Ivașcu	4	82
108	Boris Alexandrovici Kudriașov — Probleme ale coagulării sîngelui și trombogenezei	Vl. I. Gusic	4	83
109	M. A. Ionescu — Viața în pădure	A. Papadopol	5	84
110	N. Șanta și colab. — Demonstrații și lucrări practice de zoologie, anatomie și fiziologie	I. Lungeanu	6	81
111	M. A. Ionescu — Entomologie	I. Mirică	6	82
	INFORMAȚII	—	1, 2, 3, 4,	 89, 91, 87, 85
	NOUTĂȚI	—	3, 5, 6,	 86, 85, 83
	CALENDAR	—	1, 2, 3, 4. 5, 6,	 91, 92, 90, 90, 89, 85
	DIN ACTIVITATEA S.S.N.G.	—	1, 2, 3, 4, 5, 6,	 94, 94, 94, 93, 92, 88

BIBLIOTECA CENTRALĂ SIBIU

ÎNVĂȚĂTORI, PROFESORI, IUBITORI AI NATURII

Abonați-vă pe anul 1963 la revistele

„NATURA — seria GEOGRAFIE-GEOLOGIE"

și

„NATURA — seria BIOLOGIE"

Consultarea permanentă a acestor reviste vă ajută la mai buna predare a științelor naturale, agriculturii, geografiei și geologiei în școala de cultură generală.

Fiecare serie apare cu 6 numere pe an.

Costul unui abonament pe 1 an la fiecare serie este 24 lei. Preferați abonamentele pe 1 an. Ele vă asigură alcătuirea colecției complete a revistei.

Abonamentele la revista NATURA — SERIA BIOLOGIE se fac la OFICIILE P.T.T.R. din București și provincie, la serviciile regionale și la secțiile raionale de DIFUZARE A PRESEI și prin FACTORII POȘTALI de la orașe și sate.

Pentru primirea regulată a revistei și întocmirea colecției complete a acesteia, preferați abonamentele pe un an.

Prețul unui abonament pe un an, pentru 6 numere ale revistei, este de 24 lei.

I. P. 2 – c. 4793

PREȚUL Lei 4